CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
IMI \ Books / KEI ✓

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
19 AUG 1974

Digitized by the Internet Archive
in 2024

https://archive.org/details/dieflechtenparas0000drka

RABENHORST · KRYPTOGAMENFLORA

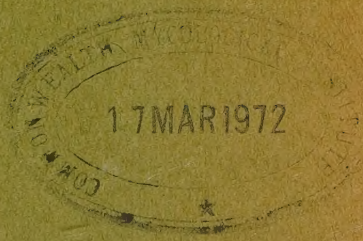
VON DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND DER SCHWEIZ

CMI
575

Volume VIII

DIE FLECHTENPARASITEN

1971



JOHNSON REPRINT CORPORATION
NEW YORK · LONDON

HERB

14.40

Dr. L. Rabenhorst's

Kryptogamen-Flora

von

Deutschland, Österreich und der Schweiz

Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage

Die Flechten (Lichenes)

Deutschlands, Österreichs und der Schweiz
mit teilweiser Berücksichtigung der übrigen Länder Europas

Unter Mitwirkung mehrerer Lichenologen
herausgegeben von

Dr. Alexander Zahlbruckner
emer. Direktor an der botanischen Abteilung
des Naturhistorischen Museums in Wien

Achter Band

Die Flechtenparasiten

von

Dr. Karl von Keissler

1930

Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.
Leipzig

JOHNSON REPRINT CORPORATION
NEW YORK · LONDON

Die Flechtenparasiten

Von

Dr. Karl von Keissler
Direktor an der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien

Mit 135 in den Text gedruckten Abbildungen

1 9 3 0

Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.
Leipzig

JOHNSON REPRINT CORPORATION
NEW YORK · LONDON

Zeit des Erscheinens der einzelnen Lieferungen von Bd. VIII

Lieferung 1 (S. 1—240) . . . . . Januar 1930
„ 2 (S. 241—712) . . . . April 1930

First Reprinting 1971
Printed in Western Germany
by Strauss & Cramer GmbH, 6901 Leutershausen

Johnson Reprint Corporation
111 Fifth Avenue
New York, New York 10003
USA

Johnson Reprint Company, Ltd.
Berkeley Square House
London, W1X6BA
ENGLAND

Vorwort

Die Angaben über Flechtenparasiten finden sich als Grenzgebiet zwischen zwei Disziplinen sowohl in der lichenologischen wie in der mykologischen Literatur und sind außerordentlich zerstreut. Es war daher ein guter Gedanke, anläßlich der Bearbeitung der Flechten für Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, 2. Aufl., in einem eigenen Band eine Zusammenstellung aller Flechtenparasiten[1]) zu geben, die bisher aus Mitteleuropa bekannt geworden sind, bzw. in den an Mitteleuropa angrenzenden Gebieten vorkommen und wahrscheinlich auch in Mitteleuropa werden nachgewiesen werden können. Da ich mich schon längere Zeit mit Flechtenparasiten beschäftigt habe, wurde ich von Herrn Hofrat Dr. A. Zahlbruckner aufgefordert, die Bearbeitung des erwähnten Kapitels zu übernehmen, bin dieser Aufforderung gerne nachgekommen und übergebe dasselbe nunmehr der Öffentlichkeit in der angenehmen Hoffnung, daß die zusammenfassende Darstellung der mitteleuropäischen Flechtenparasiten für die Lichenologen wie für die Mykologen von gleichem Nutzen sein möchte, und daß diese Zusammenstellung zu weiteren Aufsammlungen, Beobachtungen und Studien über Flechtenparasiten anregen möge. Mein Augenmerk war darauf gerichtet, alle bedeutenderen Literaturangaben über die einzelnen Arten von Flechtenparasiten (namentlich dann, wenn Abbildungen beigegeben waren) zusammenzutragen und die Synonymie, welche bei der Schwierigkeit des Gegenstandes und bei dem Umstande, daß es sich um ein Grenzgebiet zwischen Lichenologie und Mykologie handelt, begreiflicherweise recht groß ist, möglichst vollständig zusammenzustellen.

Wesentliche Dienste leistete mir eine Sammlung von Literaturangaben, welche Herr Hofrat Dr. A. Zahlbruckner aus seinen Exzerpten für den Catalogus lichenum universalis als nicht

---

[1]) Über den Sinn, in welchem dieser Ausdruck zu nehmen ist, vgl. die allgemeine Einleitung (p. 3).

in die lichenologische Literatur gehörend, sondern dem Gebiete der Mykologie zufallend, ausgeschieden und mir überlassen hatte, wofür ich ihm, wie für manche wertvolle Ratschläge auf lichenologischem Gebiete sehr zu Dank verpflichtet bin. Die einschlägige Literatur wurde bis ca. Ende 1928 berücksichtigt, jedoch sind — soweit es möglich war — auch wichtigere, spätere Angaben z. T. in den 2 Nachträgen bis ca. Ende 1929 aufgenommen worden.

Daß in systematischen Belangen manche Fragen noch offen blieben, da einerseits auf dem Gebiete der Ascomyceten (speziell der Pyrenomyceten) vieles in Umbildung begriffen ist, andererseits eine Anzahl Arten von Flechtenparasiten recht unvollständig bekannt sind, erscheint begreiflich und entschuldbar.

Um auch „*pro futuro*" vorzuarbeiten, bin ich absichtlich in Bezug auf die Aufnahme von außerhalb des Gebietes in Europa auftretenden Arten ziemlich weitgegangen. Wie richtig dies ist, hat sich darin gezeigt, daß während der Zusammenstellung dieser Bearbeitung mehrere, nur provisorisch aufgenommene Spezies durch an mich zur Bestimmung eingeschickte Proben für das Gebiet von Mitteleuropa festgelegt werden konnten.

Bei dieser Gelegenheit sei auch darauf verwiesen, daß nach einer Vereinbarung mit Herrn Hofrat Dr. A. Zahlbruckner alle Angaben aus dem ehemals zu Österreich gehörigen Südtirol in diese Bearbeitung Aufnahme gefunden haben, da das erwähnte Gebiet pflanzengeographisch mit den übrigen besprochenen Ländern innig zusammenhängt, womit natürlich der gegenwärtigen staatsrechtlichen Stellung in keiner Weise vorgegriffen sein soll. Etwas ähnliches bezieht sich auch auf einzelne, früher zu Deutschland gehörige Gebiete, welche gegenwärtig unter anderer Oberhoheit stehen.

Bei Anführung der Flechtenunterlage für die einzelnen Parasiten habe ich mich tunlichst an Zahlbruckners Catalogus lichenum universalis gehalten. Diesem Werke bin ich auch im großen und ganzen rücksichtlich der Auffassung solcher Organismen gefolgt, von denen es strittig ist, ob sie als Flechten oder Flechtenparasiten anzusehen sind.

Mein Bestreben war auch darauf gerichtet, möglichst viele und gute Abbildungen zu bringen, was dank dem Entgegenkommen des Verlages ausführbar war. Es sei noch erwähnt, daß

die Zeichnungen von Herrn Dr. Rudolf Wagner in Wien unter meiner Anleitung ausgeführt wurden. Ich bin dem genannten Herrn für den Eifer, für das Verständnis und das Interesse, mit welchem er sich der Sache zur Verfügung gestellt hat, sehr verbunden.

Am Schlusse der Arbeit gebe ich ein alphabetisches Verzeichnis der Flechten mit Angabe der im Text angeführten, auf ihnen in Deutschland, Österreich und der Schweiz (teilweise auch in den übrigen Ländern Europas) vorkommenden Flechtenparasiten, weil dadurch in vielen Fällen eine rasche Bestimmung derselben sehr erleichtert wird.

Es ist mir noch eine angenehme Pflicht, allen jenen Instituten, bzw. Personen, welche mich bisher bei meinen Arbeiten über Flechtenparasiten, speziell bei jenen über Mitteleuropa unterstützt haben, bestens zu danken, und zwar besonders dem Botanischen Museum in Berlin, der Botanischen Abteilung des National-Museums in Budapest, dem Botanischen Museum in Kopenhagen sowie jenem in München, dem Botanischen Museum in Stockholm und Upsala, dem Botanischen Institut der Universität in Wien, und den Herren: Studienrat E. Th. Bachmann (Radebeul), Dr. M. Bouly de Lesdain (Dunkerque), Direktor F. Elfving (Helsingfors), C. F. E. Erichsen (Hamburg), Direktor N. Filarsky (Budapest), Prof. H. Glück (Heidelberg), Kustos W. D. Goddjin (Leiden), Prof. E. Hannig (Münster i. W.), Prof. O. Juel (Upsala), Augenarzt Dr. G. Lettau (Lörrach i. B.), Kustos H. Lindberg (Helsingfors), Prof. A. v. Lingelsheim (Breslau), Prof. V. Litschauer (Innsbruck), Direktor G. v. Moesz (Budapest), Prof. Ove Paulsen (Kopenhagen), Direktor G. Samuelson (Stockholm), Dr. H. Sandstede (Zwischenahn), Konservator Dr. K. v. Schönau (München), Prof. F. Tobler (Dresden), Oberregierungsrat K. Freiherr von Tubeuf (München), Prof. Dr. E. Ulbrich (Berlin), Direktor E. De Wildeman (Brüssel), wobei ich zu entschuldigen bitte, wenn ich das eine oder andere Institut oder die eine oder andere Einzelperson übersehen haben sollte.

Für die freundliche und eifrige Mithilfe beim Lesen der Korrekturen bin ich Herrn Direktor K. Jusa (Wien) zu besonderem Dank verpflichtet.

Zum Schlusse danke ich noch dem Verlage auf das beste für das Entgegenkommen bei der Drucklegung der Arbeit und in der Ausstattung mit Abbildungen und schließe das Vorwort mit dem Ersuchen um eine geneigte Aufnahme.

Wien, im Februar 1929.
Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Allgemeine Einleitung 1

II. Systematischer Teil 27

I. Klasse: Myxobacteriales 27

1. Familie Archangiaceae 28

2. Familie Polyangiaceae 30

3. Familie Myxococcaceae 33

II. Klasse: Myxomycetes 36

I. Ordnung: Myxogasteres 36

1. Familie Liceaceae 37

2. Familie Listerellaceae 38

3. Familie Didymiaceae 41

4. Familie Physaraceae 42

III. Klasse: Phycomycetes 46

I. Ordnung: Mucorineae 46

1. Familie Mucoraceae 46

IV. Klasse: Ascomycetes 47

I. Unterklasse: Euasceae 48

1. Ordnung: Protodiscineae 48

1. Familie Exoascaceae 48

2. Ordnung: Plectascineae 50

1. Familie Aspergillaceae 51

3. Ordnung: Discomycetineae 52

1. Unterordnung: Pezizineae 52

1. Familie Celidiaceae 52

1. Unterfamilie Agyrieae 55

2. Unterfamilie Celidieae 58

2. Familie Helotiaceae 105

1. Unterfamilie Pezizelleae 105

3. Familie Mollisiaceae 108

1. Unterfamilie Eumollisieae 108

2. Unterfamilie Pyrenopezizeae 113

3. Unterfamilie Callorieae 116

4. Familie Patellariaceae 118

4. Ordnung: Pyrenomycetes 264

1. Unterordnung Perisporiales 265

1. Familie Perisporiaceae 265

2. Familie Microthyriaceae 269

2. Unterordnung Hypocreales 274

Seite

3. Unterordnung Dothideales 296
1. Familie Phyllachoraceae 297
1. Unterfamilie Phyllachorineae 297
4. Unterordnung Pseudosphaeriales 304
5. Unterordnung Sphaeriales 325
1. Familie Sphaeriaceae 326
2. Familie Sphaerellaceae 337
3. Familie Pleosporaceae 445
V. Klasse: Basidiomycetes 521
I. Ordnung: Hymenomycetineae 521
1. Familie Thelephoraceae 521
2. Familie Clavariaceae 528
VI. Klasse: Fungi imperfecti 529
1. Ordnung: Sphaeropsidales 531
1. Familie Sphaerioidaceae 532
I. Untergruppe: Hyalosporae 534
II. Untergruppe: Phaeosporae 555
III. Untergruppe: Hyalodidymae 569
IV. Untergruppe: Phaeodidymae 575
V. Untergruppe: Hyalophragmiae 577
VI. Untergruppe: Phaeophragmiae 577
VII. Untergruppe: Scolecosporae 578
2. Familie Nectrioidaceae 581
2. Ordnung: Melanconiales 586
1. Familie Melanconiaceae 586
I. Untergruppe: Hyalosporae 586
3. Ordnung: Hyphomycetes 589
1. Familie Mucedinaceae 590
I. Untergruppe: Hyalosporae 591
II. Untergruppe: Hyalodidymae 596
III. Untergruppe: Hyalophragmiae 600
2. Familie Dematiaceae 602
I. Untergruppe: Amerosporae 602
1. Unterabteilung Coniosporieae 602
2. Unterabteilung Toruleae 607
II. Untergruppe: Didymosporae 609
1. Unterabteilung Cladosporieae 609
III. Untergruppe: Dictyosporae 612
1. Unterabteilung Coniothecieae 612
2. Unterabteilung Macrosporieae 621
3. Familie Stilbaceae 623
1. Unterfamilie: Hyalostilbeae 623
I. Untergruppe: Phragmosporae 623
4. Familie Tuberculariaceae 624
1. Unterfamilie: Tuberculariaceae mucedineae . . . 625
I. Untergruppe Amerosporae 625

Seite

II. Untergruppe: Phragmosporae 635
2. Unterfamilie Tuberculariaceae-dematieae 638
I. Untergruppe: Amerosporae 638
VII. Klasse: Mycelia sterilia 642
Nachträge 643
Index hospitum oder Alphabetisches Verzeichnis der Flechten unter Angabe der auf denselben vorkommenden Parasiten 645
Verzeichnis der Abbildungen 677
Alphabetisches Register der Gattungen, Familien und der höheren Abteilungen des Systems 679
Hauptregister von Band VIII (Flechtenparasiten), Gattungs- und Artennamen sowie sämtliche Synonyme enthaltend 685
Nachträge II 710
Druckfehlerberichtigung 711

I. Allgemeine Einleitung

Die sog. Flechtenparasiten spielen im Leben der Flechten eine nicht unbedeutende Rolle, wenn wir bedenken, daß die Zahl derselben auf der ganzen Erde ca. 500 Arten aus ungefähr 100 Pilzgattungen beträgt, die auf ca. 700 Flechtenarten vorkommen. Selbst wenn wir nur das hier in diesem Werke in Betracht kommende Gebiet von Mitteleuropa ins Auge fassen, so erreicht die Anzahl der Arten von Flechtenparasiten ca. 300 und die Zahl der als Unterlage für dieselben dienenden Flechten ca. 500. Es kann daher nicht geleugnet werden, daß sie von Seite der Lichenologie, wie der Mykologie eine bessere Beachtung als bisher verdienen würden; sie ist ihnen bislang versagt geblieben, hauptsächlich deshalb, weil es sich sozusagen um ein Grenzgebiet zwischen zwei Disziplinen, der Lichenologie und der Mykologie, handelt. Die eigentliche Parasitenlehre hat ihnen begreiflicherweise keine Beachtung gewidmet, da die in Frage kommenden Objekte zu klein sind und auch keinerlei praktische Bedeutung besitzen.

Das Studium der flechtenbewohnenden Pilze wurde ursprünglich nur von den Lichenologen gepflegt. Diese etwas merkwürdig anmutende Tatsache findet ihre Erklärung darin, daß man früher (bis gegen das Jahr 1860 ungefähr) solche „Schmarotzer" nicht als Pilze angesehen hat, sondern sie vielmehr als Lichenen betrachtete, die auf anderen Flechten wachsen, weshalb sie mit dem zugehörigen oder annähernd zugehörigen Flechten-Gattungsnamen belegt und demgemäß in das Flechtensystem eingereiht wurden[1]). Die Folge davon war, daß die Myko-

[1]) In der Art- und Varietäts-Bezeichnung kam dann häufig das parasitäre Verhältnis zum Ausdruck, ad exemplum: *Endocarpon parasiticum* Ach.; *Parmelia saxatilis* var. *parasitica* (Ach.) Schaer.; *Lichen parasiticus* Fries, *Lecidea parasitica* Schlecht. Gelegentlich kommt auch die Bezeichnung var. *abortiva* in Verwendung.

logen sich nicht bemüßigt sahen, sich mit diesem Gegenstande zu befassen, derselbe ihnen vielleicht zum Teil auch entgangen war, weil er ja in der eigentlichen mykologischen Literatur in keiner Weise auftauchte. Je mehr im Laufe der Zeit die lichenologische Literatur über die sog. „Flechtenparasiten" sich entwickelte, desto schwieriger war es für den Mykologen, derselben zu folgen, sie zusammenzutragen und die betreffenden Organismen aus der Lichenologie auszuschalten und an die richtige Stelle im mykologischen System zu bringen.

Mit dem Kapitel Flechtenparasiten (Systematik) beschäftigten sich eine Reihe von Forschern, von denen besonders Arnold, Müller-Arg., Rehm, Zopf und in letzterer Zeit Vouaux zu nennen wären. Zahlreiche Beiträge lieferten auch noch Anzi, Th. Fries, Kernstock, Körber, Lindsay, Massalongo, Minks, Mudd, Olivier, Saccardo, A. L. Smith, Stein, J. Steiner, W. Tobler, Tulasne, Wainio, Zwackh u. a.

Namen und Beschreibungen von Flechten, die erst nach den späteren Forschungen als auf anderen Flechten wachsend erkannt und später als Flechtenparasiten betrachtet worden sind, finden sich schon bei Acharius.

Die ersten, welche sich anscheinend wirklich mit der Frage der Flechtenparasiten beschäftigten, waren Tulasne und Nylander. Ersterer erkannte, daß dieselben keinen Thallus besitzen; trotzdem faßte er sie als Lichenen auf und belegte sie mit der Bezeichnung „*Lichenes athallii*". Th. Fries und Almquist glaubten die Ausbildung eines eigenen Thallus von seiten der „Flechtenbewohner" nachweisen zu können; doch ist in Wirklichkeit meist nur ein mehr oder minder lockeres, oft schwer nachweisbares Hyphengewebe vorhanden. Th. Fries hat späterhin in seiner „Lichenographia Scandinavica" die Flechtenbewohner als eine Art Anhang bei den Flechten aufgeführt. Spätere Autoren sind diesem Beispiele gefolgt, haben aber auch oft die Flechtenparasiten einfach unter dem betreffenden Flechten-Gattungsnamen promiscue neben den eigentlichen, echten Flechten aufgeführt.

Wenn wir bedenken, daß sich auf der einen Seite die Lichenologen mit den Flechtenparasiten beschäftigt haben und Arten beschrieben, ohne die mykologische Literatur zu kennen, und

umgekehrt Mykologen das Thema bearbeiteten, ohne den richtigen Einblick in die betreffenden, vielfach zerstreuten Abhandlungen auf lichenologischem Gebiete zu besitzen, so wird es begreiflich, daß eine große Fülle von Namen geschaffen wurde, die sich bei einer nachträglichen, genaueren Revision vielfach als synonym erwiesen haben. Aus diesem Gesichtspunkt heraus wird es klar, daß die Synonymie bei den sog. Flechtenparasiten außerordentlich reich ist, wie ein Blick in den systematischen Teil dieser Bearbeitung lehrt. Man braucht nur bei *Abrothallus Parmeliarum* und *Conida clemens* nachzuschlagen, um sich von dieser Tatsache zu überzeugen. Dazu kommt noch, daß vielfach etwas zu minutiöse Artunterschiede gemacht wurden, was der Anlaß zu späteren Zusammenziehungen in eine Spezies oder zu Degradierungen von als Arten beschriebenen Typen zu Varietäten oder Formen war, wodurch das Heer der Synonymie eine weitere Bereicherung erfuhr, wofür die früher genannte *Conida clemens* ein besonders gutes Beispiel ist.

Die übliche Bezeichnung für die in Rede stehenden Organismen ist schlechtweg Flechtenparasiten. Natürlich muß dieser Ausdruck cum grano salis genommen werden. Diejenigen, welche den Namen ursprünglich in Anwendung gebracht haben, und jene, die ihn weiterführten, benützten ihn als ein bequemes, mundgerechtes Wort, und es lag ihnen völlig fern, damit irgendwie festzulegen, daß alle unter diesem Begriffe zusammengefaßten Organismen tatsächlich genau physiologisch genommen auch wirklich Parasiten sind. In ähnlichem Sinne habe ich den Ausdruck auch hier bei der Bearbeitung in Rabenhorst, Kryptogamenflora in Anwendung gebracht, worauf ich bereits im Vorworte hingewiesen habe.

Ursprünglich als Flechten behandelt, die auf anderen Flechten daraufwachsen, später als Parasiten hingestellt, hat man bald erkannt, daß es einzelne Formen gibt, die auf alten, bereits zerstörten Flechten wachsen, daher nicht als eigentliche Parasiten auftreten, sondern Saprophyten darstellen. Ich weise in dieser Richtung z. B. bei den Fungi imperfecti auf *Staganopsis Peltigerae*, bei den Pyrenomyceten auf *Nectriella Robergei* Weese hin, die auf krankem oder abgestorbenem Thallus von *Peltigera*-Arten auftreten.

Nach der physiologischen Seite hin wurde der Begriff Flechtenparasit zuerst von Zopf[1]) einer genaueren Revision unterzogen. In seiner unten zitierten Abhandlung gebraucht er den Titel „Flechtenkrankheiten". Er stellte Studien nach der morphologischen, wie physiologischen Seite hin an, konstatierte, daß diverse Spezies die Flechtenunterlage eigentlich in keiner Weise schädigen und erbrachte im Gegensatz hierzu für eine Anzahl Arten den tatsächlichen Beweis ihrer schädigenden Parasitennatur.

Von Flechtenparasiten, welche die Unterlage eigentlich nicht schädigen, sind zu nennen:

Discothecium stigma Zopf auf *Lecidea lamprophora*, ohne sichtbaren Einfluß.

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux, welche *Rhizocarpon excentricum* in keiner Weise beeinflußt.

Phaeospora Catolechiae Zopf = *Ph. parasitica* Arn. auf *Buellia pulchella*.

Rhagadostroma lichenicola (De Not.) Keissl. (syn. *Bertia lichenicola* De Not.) auf *Solorina crocea* ohne Schädigung der Flechtenunterlage.

Im Gegensatz dazu stehen Arten, welche die betreffende Flechte ausgesprochen schädigen, z. B.:

Adelococcus groedensis (Zopf) Keissl. syn. *Rosellinia groedensis* Zopf auf *Pertusaria*, die Hyphen des Flechtenpilzes tötend.

Mycobilimbia Arnoldiana Zopf auf *Solorina crocea*, die Algen derselben tötend.

Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl., verfärbt *Caloplaca elegans* zu krankhaftem Aussehen.

Discothecium araneosum (Zopf) Vouaux hemmt in den Apothecien von *Lecanora badia* die Entwicklung der Schläuche.

Pharcidia Arnoldiana Zopf verfärbt und tötet stellenweise den Thallus von *Dermatocarpon miniatum*.

Einzelne dieser die Unterlage schädigender Flechtenparasiten rufen außerdem auf der betreffenden Flechte gallen-

[1]) Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten an Flechten, I. Abhandlung (Nova Acta Leop. Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1896, p. 97—100, Tab. VII, VIII), II. Abhandlung (ibidem, nr. 4, 1898, p. 243—288).

artige Deformationen hervor, auf welche ich später noch ausführlich zurückkommen werde. In dieser Richtung seien hier nur kurz genannt:

Abrothallus Parmeliarum Nyl. an *Parmelia*-Arten, *Nesolechia oxyspora* Mass. an *Parmelia*-Arten, *Phoma uncialicola* Vouaux

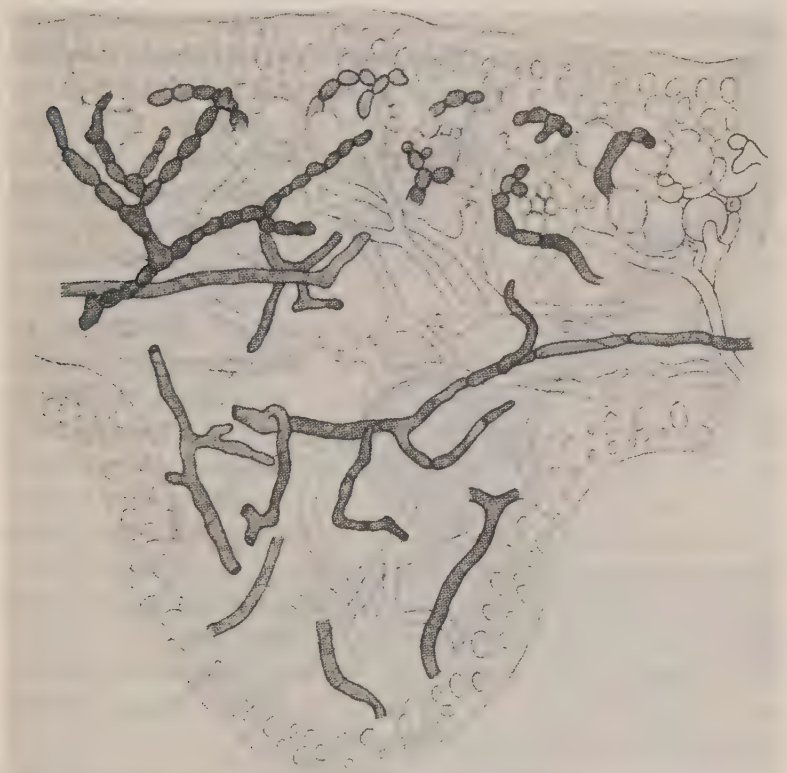


Fig. 1. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. Parasymbiose. Querschnitt durch einen Thalluslappen von *Parmelia caperata*, der von dem Parasiten befallen ist, mit Jodtinktur behandelt. Die hellen, ungefärbten Hyphen jene des eigentlichen Flechtenpilzes, die dunkler gefärbten jene von *Abrothallus* (525fach vergrößert). (Nach KOTTE.)

an Cladonien, *Coniothyrium Usneae* Vouaux an *Usnea*, *Metasphaeria superveniens* Sacc. an *Parmelia conspersa*, *Didymosphaeria Peltigerae* Fuck. an *Peltigera canina*.

Außerdem gibt es einzelne sog. Flechtenparasiten, welche als reine Epiphyten von ZOPF betrachtet werden. In dieser Richtung wäre besonders zu nennen:

Echinothecium reticulatum Zopf auf *Parmelia saxatilis*.

Bei einer Anzahl von Arten konnte Zopf über das physiologische Verhalten zu keinem bestimmten Resultat gelangen.

Besonders interessant erscheinen jene Fälle, in denen die Gonidien der Flechte nicht bloß von dem eigentlichen Flechtenpilz, sondern auch von dem sog. Parasiten umsponnen werden, ohne daß sichtlich irgendeine Schädigung erfolgt. Die Hyphen des „Parasiten" dringen auch in das Mark der Flechte ein und vegetieren sozusagen neben den Hyphen des eigentlichen Flechtenpilzes. Das ganze macht nach der Auffassung von Zopf[1]), der sich auch später Tobler[2]) anschloß, den Eindruck einer Art Symbiose des zweiten Pilzes neben dem eigentlichen Flechtenpilz, welcher Erscheinung Zopf den Namen Parasymbiose gegeben hat. (Vgl. Fig. 1, 2.)

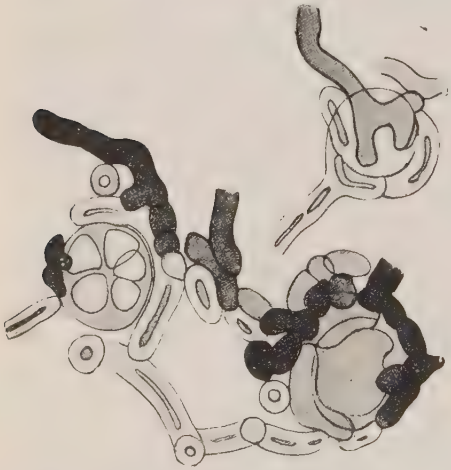


Fig. 2. *Abrothallus Parmeliarum* f. *Peyritschii* Arn. Parasymbiose. Eine Partie der Gonidienschichte der Flechtenunterlage (*Parmelia caperata*) mit Jod gefärbt. Die Hyphen des eigentlichen Flechtenpilzes ungefärbt, die Hyphen des sog. Parasiten (Parasymbionten) durch Jod blau gefärbt. Beide umspinnen gemeinsam die Algenzellen der Flechte (1100fach vergrößert). (Nach Kotte.)

Als besondere Beispiele dieser Nebensymbiose zitiert der genannte Autor:

Rhymbocarpus punctiformis Zopf (nach der gegenwärtigen Auffassung *Phacopsis geographici* (Steiner) Keissl. auf *Rhizocarpon geographicum*.

Adelococcus alpestris (Zopf sub *Rosellinia*) Theiss. et Syd. auf *Acarospora glaucocarpa*.

Conida clemens f. *rubescens* (Arn.) Keissl. auf *Buellia epipolia*.

---

[1]) Über Nebensymbiose (Parasymbiose) in Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XV, 1897, p. 90—92.

[2]) Vgl. dessen Arbeit: Zur Biologie von Flechten und Flechtenpilzen I, II, in Pringsh., Jahrbüch. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 389—417, Tab. III.

Kotte[1]) hat weiters Parasymbiose beobachtet bei *Abrothallus Parmeliarum* f. *Peyritschii* Stein auf *Parmelia caperata* (vgl. Fig. 1, 2) und bei *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. selbst auf *Cetraria glauca*, *Parmelia conspersa*, *P. glabratula*, *P. saxatilis*.

Nachdem gerade bei *Abrothallus Parmeliarum* oft eine reichliche Gallenbildung vorkommt, so spricht Tobler die Ansicht aus, daß Gallenbildung nicht unbedingt als ein Zeichen von Parasitismus aufzufassen ist, sondern auch mit Parasymbiose Hand in Hand gehen kann. Im Gegensatz hierzu behauptet Bachmann[2]), daß bei verschiedenen Flechten-Gallen unter dem Einfluß der „Infektion" eine Degeneration und Schädigung der Algenzellen der Flechte eintritt, was einer mehr parasitären Natur entsprechen würde. Näheres hierüber findet sich in den später folgenden Mitteilungen über Flechtengallen.

Denjenigen Organismen, die eine derartige Nebensymbiose aufweisen, könnte man nach Tobler den Namen „Doppelflechte" geben.

Die Beobachtungen von Kotte über das parasymbiontische Verhalten von *Abrothallus Parmeliarum* haben durch die Untersuchungen von Schaechtelin und Werner[3]) gegenüber *Parmelia saxatilis* als Wirtsflechte ihre Bestätigung gefunden. In letzter Zeit wurde von Werner[4]) Parasymbiose auch für *Celidium Stictarum* nachgewiesen, wobei der Autor betont, daß nur höchst ausnahmsweise eine leichte Schädigung der Unterlage erfolgt. Werner hat zugleich die Beobachtung gemacht, daß die Hyphen des *Celidium* außer der eigentlichen Alge der *Sticta* auch die Nostocaceen-Zellen der Cephalodien der Flechte umspinnen, welche Erscheinung er als Pseudoparasymbiose bezeichnet.

---

[1]) Vgl. dessen Arbeit: Einige neue Fälle von Nebensymbiose (Parasymbiose) (Zentralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXIV, 1909, p. 90). Die von Kotte aufgestellten Arten *A. glabratula*, *A. Cetrariae*, *A. coerulescens* lassen sich nicht aufrechterhalten, sondern sind einfach synonym zu *A. Parmeliarum*.

[2]) Bachmann, Die Pilzgallen einiger Cladonien III (Arch. f. Protistenkunde, Bd. LXII, 1928, p. 305, 306).

[3]) Développement et biologie de l'*Abrothallus Parmeliarum* Smrft. (Bull. Soc. mycol. France, vol. XLII, 1926, p. 233—243, Pl. XIII).

[4]) Étude biologique et physiologique du *Celidium Stictarum* (De Not.) Tul. (Ibidem, vol. XLIV, 1928, p. 194—205, Pl. IX und X.)

Endlich haben Schaechtelin und Werner[1]) für *Homostegia Piggotii* (Berk. et Br.) Karst. Parasymbiose festgestellt.

Besonders interessant nach der physiologischen Seite hin sind jene Beobachtungen, die Tobler[2]) an dem Flechtenparasiten *Phacopsis vulpina* Tul. gemacht hat, der auf *Letharia vulpina* auftritt. Schon Tulasne gibt an, daß der Pilz in und unter der Rinde der Flechte wachse, bis er diese aufreißt, und

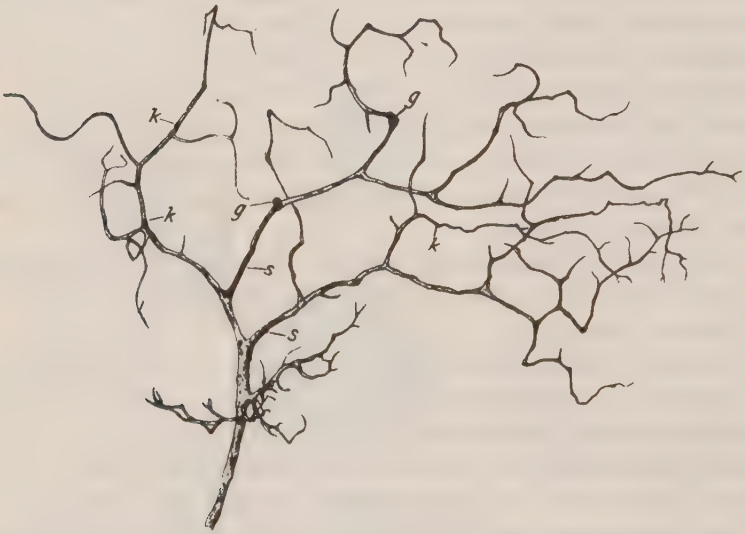


Fig. 3. *Phacopsis vulpina* Tul. Thallusäste der *Letharia vulpina* von dem Parasiten befallen. Zahlreiche befallene, geschwärzte (*s*) oder krebsartig angeschwollene (*k*) Stellen an den Thallusästen, ferner gallenartige Verdickungen (*g*) mit knieförmigen Zurückkrümmungen der Äste (Originalzeichnung). (Schwach vergrößert.)

sieht ihn als Parasiten an, da, wie er schreibt, die Flechte sichtlich unter der Entwicklung des Parasiten leidet. Man kann bemerken, daß die befallenen Partien mehr gelb als grün gefärbt sind, und daß die Verzweigung der befallenen Exemplare von *Letharia vulpina* eine reichere als die normale ist. Man sieht an der Rinde der Thallusäste zahlreiche, aufgerissene, schwärzliche Stellen und krebsartige Anschwellungen; endlich sind zahlreiche Äste an gewissen Stellen gallen- oder krebsartig verdickt

[1]) Un cas foudroyant de parasymbiose. Le *Homostegia Piggotii* (Berk. et Br.) Karst., son développement biologique et physiologique (Bull. Soc. mycol. France vol. XLIV, 1928, p. 232—240, Pl. XI).

[2]) Zur Biologie der Flechtenparasiten I, II (Pringsh., Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 393).

und knieförmig umgebogen, manchmal die Äste stark verkümmert (vgl. die beiden beigegebenen Bilder, Fig. 3, 4).

Das Ganze macht den Eindruck eines typischen Parasiten.

Tobler hat sich nun der Aufgabe unterzogen, die Ernährungsbeziehungen der beiden Pilze von *Letharia* genauer zu erforschen, was hier um so eher möglich war, als die Hyphen von *Phacopsis* im Gegensatz zu jenen von *Letharia* die Eigenschaft aufweisen, sich mit Jod blau zu färben, so daß man genau den Verlauf und das Verhalten der Hyphen der beiden Pilze verfolgen kann. (Vgl. Fig. 5 und 6.)

Fig. 4. *Phacopsis vulp ina* Tul. Thallu Äste von *Letharia vulpina* von dem Parasiten befallen. Die Äste geschwärzt (*s*) oder krebsartige Anschwellungen (*k*) oder Gallenbildung mit Verkrümmungen und Verkürzungen der Äste (*g*) (Originalzeichnung). (Starke Lupenvergrößerung.)

Hierbei stellt er fest, daß die Hyphen von *Phacopsis vulpin a*zugleich mit den Hyphen des Flechtenpilzes die Gonidienschichte gegenüber anderen Teilen der Flechte bevorzugen und die Algen sogar zu regerer Entwicklung anregen. Bei stärkerer Zunahme verdrängen später die Hyphen von *Phacopsis vulpina* jene des eigentlichen Flechtenpilzes und rufen ein Absterben der Gonidien in vielen Fällen hervor. Gelegentlich dringen sie auch in das Mark ein, meiden im übrigen andere gonidienfreie Teile, finden sich jedoch in den Soredien, durch welche nach Tobler vielleicht das Eindringen in die Flechte erfolgt.

Aus diesem von Tobler geschilderten Verhalten können wir ersehen, daß sich *Phacopsis vulpina* zuerst als Parasymbiont zeigt, später aber zum Parasiten wird.

Recht interessant sind auch die Beobachtungen, welche Tobler an *Karschia destructans* gemacht hat. Dieselbe sitzt in sterilem Zustand am Thallus der auf *Larix*-Borke befindlichen

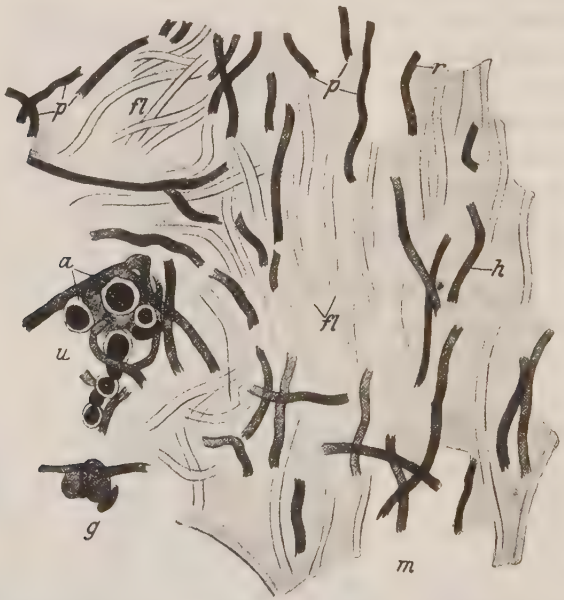


Fig. 5. *Phacopsis vulpina* Tul. Man sieht die durch Jod nicht gefärbten Hyphen des eigentlichen Flechtenpilzes (*fl*) und die durch Jod blau gefärbten Hyphen des Parasiten (*p*), *u* = die Hyphen des Parasiten die Algenzellen (*a*) umfassend. Links g = Gonidienschichte, rechts m = Markschichte im Längsschnitt. (Nach Tobler.) (490fach vergrößert.)

Chaenotheca chrysocephala auf. Der Pilz ist zuerst oberflächlich, dringt allmählich tiefer in den Thallus ein und geht schließlich seine Fruchtkörper bildend auch in die Borke hinein. Bei diesem Vorgang werden die Flechtenteile verdrängt und gehen zugrunde. Am Rande jedoch werden vorübergehend Algenteile der Flechte umsponnen.

Tobler zieht daraus den Schluß, daß *Karschia destructans* sowohl Parasymbiont, wie Parasit der Flechte sei, später aber durch Eindringen in die Borke zum Saprophyten sich ausgestalte.

Schon früher, bevor Zopf (1897) den Begriff Parasymbiose aufstellte, hat Minks[1]) im Jahre 1892 für das Verhältnis zwischen dem Flechtenparasiten und der Flechtenunterlage den Ausdruck Syntrophie geprägt und die Flechtenparasiten als Syntrophen oder syntrophe Flechten bezeichnet. Seine Ausführungen über den Gegenstand bewegen sich in den bei ihm bekannten phantastischen Bahnen. Zugleich zieht er eine Unmenge Flechten auf einmal zu seinen syntrophen Lichenes, die aber durchaus nicht dorthin gehören, sondern echte Flechten darstellen.

Hierher gehört auch der von Norman[2]) schon im Jahre 1874 geschaffene Ausdruck Allelositismus[3]) der sich seiner Bedeutung nach mit dem Minksschen Ausdruck deckt.

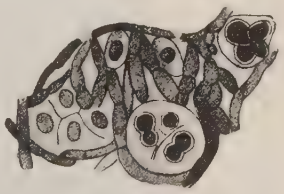


Fig. 6. *Phacopsis vulpina* Tul., Parasymbiose. Eine Gruppe von Algenzellen der *Letharia vulpina* von den Hyphen der *Phacopsis vulpina* umsponnen (sehr stark vergrößert). (Nach Tobler.)

Zum Schlusse sei noch ein interessanter Fall erwähnt, den Choisy in seiner erst vor kurzem erschienenen Abhandlung „Sur un cas tératologique curieux du Parmelia prolixa Ach." (Arch. de Bot. 1928, vol. II, p. 82 bis 84) beschreibt. Er glaubt die völlige Entwicklung des Apotheciums einer Laubflechte ohne dazugehörigen Thallus feststellen zu können. Choisy fand auf der Erde Apothecien von *Parmelia prolixa*, die durch einen Parasiten, *Discothecium araneosum*, verändert waren. Vom Thallus der *Parmelia* sei aber keine Spur vorhanden gewesen. Die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung wäre darin zu suchen, daß sowohl Sporen der *Parmelia* als auch des Parasiten in der Nähe von einzelligen Grünalgen keimten, und die Hyphen des Parasiten sich auf Kosten der Algen ernährten, so daß den Pilzhyphen der *Parmelia* keine Algen zur Symbiose zur Verfügung standen. Weil eine normale Entwicklung ausgeschlossen

---

[1]) Vgl. dessen Arbeit „Beitrag zur Kenntnis des Baues und Lebens der Flechten. II. Die Syntrophie" (Verhandl. zool. botan. Gesellsch., Bd. XLII, 1892, p. 376).

[2]) Vgl. dessen Arbeit Allelositismus, eller det forhold etc. K. Norske Vid. Selsk. Skrift. Throndj., vol. VII, 1872 (1874), p. 243—255, et in Botan. Notis, 1873, p. 46ff.

[3]) Von *ἀλλήλος* = wechselseitig, *σῖτος* = Speise.

war, meint Verfasser: „le *Parmelia* a produit incontinent des apoth. devant lui permettre de se reproduire, c'est-à-dire de perpetuer sa vitalité." Diese sonderbare Vereinigung von *Parmelia* und *Discothecium* mit einer Grünalge glaubt Verfasser als „Doppelflechte" ansprechen zu dürfen, zumal der Begriff „Flechte" nicht immer eine Symbiose bezeichne, sondern oft auch der eine Partner auf Kosten des anderen lebe. Er tritt hier für die Aufhebung des Begriffes „Flechten" ein und will

Fig. 7. *Cladosporium Lichenum* Keissl. Vertikalschnitt durch die Schlauchschichte eines Apotheciums der Flechtenunterlage. *k* = Konidien, *tr* = Konidienträger, *h* = Hyphen des Parasiten, das Hymenium der Flechte durchsetzend. (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

dieselben unter die betreffenden Pilze einreihen, ähnlich wie es Clements in seinem Werke „The genera of Fungi" (Minneapolis, 1909, 227) getan hat.

Die Beobachtung Choisys dürfte wohl dahin zu modifizieren sein, daß die *Parmelia prolixa*, wie dies ja bei Flechten gelegentlich vorkommt, einen recht schwach entwickelten, wenig sichtbaren Thallus gebildet hat.

Während man die Fruchtkörper der sog. Flechtenparasiten verhältnismäßig leicht nachweisen kann, namentlich dann, wenn sie auf den Apothecien der Flechtenunterlage aufsitzen, ist es um so schwerer, den Verlauf der Hyphen der Parasiten zu verfolgen, da sie sich in den meisten Fällen von jenen des eigentlichen Flechtenpilzes weder durch Gestalt, noch in der Farbe unterscheiden. Ausnahmen von dieser Übereinstimmung

gibt es nur wenige, so bei *Cladosporium Lichenum* Keissl., welches deutlich dunklere Hyphen besitzt, deren Verlauf man durch die Schlauchschichte des betreffenden Flechten-Apotheciums verfolgen kann, wie Fig. 7 zeigt.

In anderen Fällen sind es Hyphen von *Torula*-artiger Beschaffenheit und dunkler Farbe, deren Verlauf verhältnismäßig leicht verfolgt werden kann; aber das sind, wie gesagt, Ausnahmen.

Versucht man es mit Reagenzien oder Farbstoffen, so stellt sich heraus, daß eine Differenzierung in dem Verhalten gegen dieselben zwischen den Hyphen des eigentlichen Flechtenpilzes und jenen des Parasiten meist nicht statt hat. Nur in wenigen Fällen gelingt es, auf diese Weise z. B. mit Jod oder durch Anwendung von Fuchsin zum Ziele zu kommen. Ich erwähne in dieser Hinsicht die Hyphen von *Phacopsis vulpina*, welche sich mit Jod blau färben, während die Hyphen des Flechtenpilzes der *Letharia vulpina* keine Färbung mit Jod geben (vgl. Fig. 5 und 6).

Ferner die Hyphen von *Abrothallus Parmeliarum* Nyl., die sich gleichfalls mit Jod blau färben, während die Hyphen des zugehörigen Flechtenpilzes auf Jod nicht reagieren (vgl. Fig. 1,2).

Sehr schön gelang es Zahlbruckner, bei dem von ihm aufgestellten Flechtenparasiten *Lindauopsis Caloplacae* den Verlauf der Hyphen des Parasiten in den Apothecien der Nährflechte mit Hilfe von Fuchsin zur Anschauung zu bringen (vgl. Fig. 8).

Was die Art des Auftretens der Flechtenparasiten betrifft, so muß betont werden, daß sie eigentlich nicht allzu selten sind, aber infolge ihrer Kleinheit leicht übersehen und, wenn sie am Thallus der Flechte wachsen, auch leicht für die Pykniden derselben gehalten werden können. Einzelne Arten sind häufige Erscheinungen, so z. B. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl., welcher besonders auf verschiedenen Parmelien auftritt, oder von Fungi imperfecti *Vouauxiella lichenicola* (Linds. sub *Torula*) Petr. et Syd., welche auf dem Thallus und den Apothecien verschiedener *Lecanora*-Arten usw. vielfach zu finden ist, und *Illosporium roseum* Mart. an *Parmelia*, *Xanthoria* usw. Im Gegensatz dazu stehen Arten, die außerordentlich selten sind. In dieser Richtung seien erwähnt: von den *Fungi imperfecti Verrucaster lichenicola* Tobl. auf

Cladonia, von den Pyrenomyceten *Sphaerulina tabacinae* (Arn.) Vouaux auf *Lecidea tabacina*, von den Discomyceten *Pyrenopeziza thallophila* (Karst.) Sacc. auf *Lecanora subfusca*.

Was ihre geographische Verbreitung anbelangt, so sind einige Spezies bekannt, die in einem weit ausgedehnten Gebiete auftreten, wie etwa der früher genannte *Abrothallus Parmeliarum*, der fast auf der ganzen Erde gefunden wurde. Andere Formen sind nur von wenigen Standorten oder auch

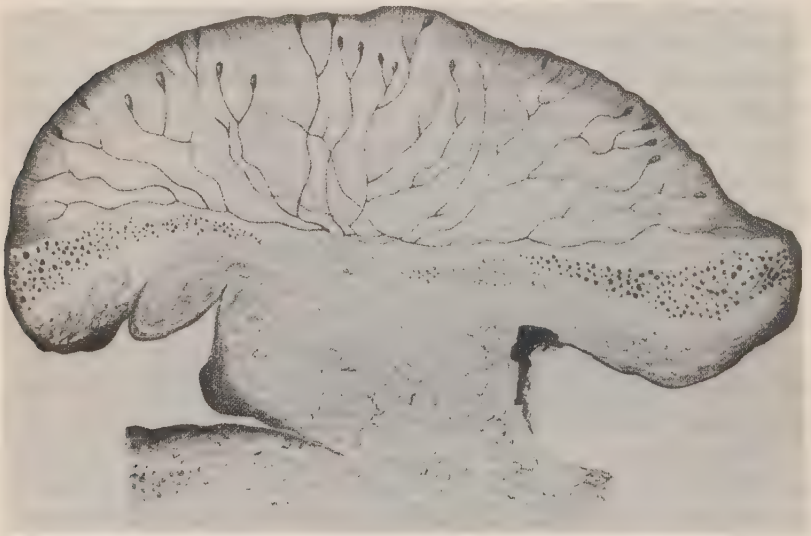


Fig. 8. *Lindauopsis Caloplacae* Zahlbr. Vertikalschnitt durch ein von dem Parasiten befallenes Apothecium von *Caloplaca* (mit Fuchsin gefärbt), die Hyphen des Parasiten treten klar in Erscheinung, man sieht zugleich, daß sie auf die eigentliche Schlauchschichte beschränkt sind und nicht in das Gehäuse eindringen. (Nach ZAHLBRUCKNER.) (Stark vergrößert.)

nur von einem Standort bekannt geworden, z. B.: von den Fungi imperfecti *Phyllosticta lichenicola* Allesch., von den Pyrenomyceten *Xenonectriella lutescens* (Arn.) Weese, von den Discomyceten *Niptera lichenicola* (Speg.) Sacc.

Bei diesen Spezies weiß man allerdings nicht, ob sie nicht doch etwas mehr verbreitet sind und nur bisher infolge ihrer Unscheinbarkeit übersehen wurden.

Was das Verhältnis zur Flechtenunterlage betrifft, so gibt es ähnlich wie anderwärts im Reiche der Fungi solche Flechtenparasiten, die polyphag sind und auf allen möglichen Flechten auftreten, und solche, die mehr spezialisiert sind

und nur auf einigen wenigen Flechten aus verwandten Gattungen oder nur auf Flechtenarten einer bestimmten Gattung sich entwickeln. Für die erstere Gruppe nenne ich: *Tichothecium pygmaeum* Körb., welches im Gebiete von Mitteleuropa auf ca. 100 Flechtenarten aus ungefähr 20 Gattungen als Parasit auftritt.

Für die zweite aber: die zu den *Fungi imperfecti* gehörende, ziemlich häufige *Diplodina Sandstedei* Zopf, die nur an *Cladonia* auftritt.

Außerdem existieren gewisse Flechtenparasiten, welche die Apothecien der Flechte, und andere, welche den Thallus derselben bevorzugen, und wieder andere, die sowohl auf den Apothecien wie auf dem Thallus auftreten, wobei man aber im allgemeinen sagen kann, daß die Mehrzahl aller Parasiten auf dem Thallus zu finden ist.

Hauptsächlich auf den Apothecien treten z. B. auf: *Coniosporium Lecanorae* Jaap., zu den *Fungi imperfecti* gehörig, *Conida clemens* Massal. (Discomycet), *Apiosporella caudata* Keissl. (Pyrenom.), während *Scutula epiblastematica* Rehm und *Leciographa inspersa* Rehm anscheinend den Thallus bevorzugen. Die meisten Arten entwickeln sich sowohl auf dem Thallus, wie auf den Apothecien der Nährflechte, wie *Celidium varians* Arn. und *Vouauxiella lichenicola* Petr. et Syd.

Wenn wir die verschiedenen Flechtenspezies und die auf ihnen vorkommenden Flechtenparasiten Revue passieren lassen, so kommen wir auf eine Anzahl von Flechten, die von zahlreichen Parasiten aus verschiedenen Ordnungen der Pilze befallen werden. Ich nenne in dieser Richtung:

Peltigera canina, auf der nicht weniger als 22 Arten von Flechtenparasiten in Mitteleuropa nachgewiesen wurden; ferner *Xanthoria parietina*, auf der man in Mitteleuropa 18 Spezies von Parasiten gefunden hat.

Weiter seien noch angeführt:

Lecanora subfusca mit 17 Arten.

Physcia stellaris mit 11 Arten.

Den Gegensatz dazu bilden Flechtenarten (auch weitverbreitete, häufige), auf denen man bisher nur einige wenige Parasiten gefunden hat, z. B.:

Candellariella vitellina mit 3 Arten.
Evernia prunastri mit 1 Art.
Graphis scripta mit 1 Art.
Lobaria pulmonaria mit 2 Arten.
Ramalina farinacea mit 1 Art.
Thamnolia vermicularis[1]) mit 3 Arten.

Anhangsweise sei bemerkt, daß von den Familien der Flechten speziell die Collemaceen sehr arm an Parasiten sind.

In systematischer Beziehung gehört die Hauptmasse der Flechtenparasiten den Ascomyceten an, die mehr als $^3/_5$ aller Arten stellen, unter denen wieder fast $^2/_3$ auf die Pyrenomyceten und $^1/_3$ auf die Discomyceten kommen. Die restlichen Arten fallen, von einigen wenigen Spezies von Myxobacterien, Myxomyceten, Phycomyceten und Mycelia sterilia abgesehen, den Fungi imperfecti zu.

Besondere Erwähnung verdienen noch die eigentümlichen, höchst interessanten gallenartigen Bildungen, welche von verschiedenen Flechtenparasiten[2]) auf ihrer Flechtenunterlage verursacht werden. Sie wurden von mir schon früher ganz kurz erwähnt, sollen aber im folgenden eingehend erörtert werden. Dazu kommen noch die in allerletzter Zeit beobachteten Hexenbesenbildungen, die auf Flechten durch Parasiten erzeugt werden.

Während ursprünglich nur einige wenige Fälle von Gallen bekannt waren, hat sich im Laufe der Zeit die Zahl derselben bedeutend vergrößert. Die auffallendsten und häufigsten Beispiele in dieser Richtung sind auf S. 5 aufgezählt; außerdem

---

[1]) Die auf dieser Flechte beobachtete *Nesolechia vermicularis* Arn. = *Stegia vermicularis* (Arn.) Keissl. wurde eine Zeitlang als die Fruktifikation dieser Flechte angesehen.

[2]) Es gibt auch Gallen auf *Cladonia*, welche durch Insekten verursacht werden. Solche hat Bachmann an Stengel und Lagerblättern von *Cladonia ochrochlora* Fl. (Schwarzwald, leg. Lösch) beobachtet. Außerdem gibt es sog. „*Scheingallen*", welche durch die Reizwirkung ganzer Scharen *arteigener* Pykniden oder Apothecien der Flechte entstehen, wie z. B. bei *Cetraria glauca* und *Parmelia conspersa*. Vgl. hierüber Bachmann, „Tiergallen auf Flechten" (Arch. f. Protistenk., Bd. LXVI, 1929, p. 61—103), ferner „Pilz-, Tier- und Scheingallen auf Flechten" (ebendort, p. 459—514).

seien noch jene Gallen genannt, welche *Diplodina Sandstedei* auf Cladonien hervorruft.

In besonders eingehender Weise wurden diese Pilzgallen an Flechten von BACHMANN[1]) studiert, wie die unten zitierte Literatur bezeugt. Er war es auch, der zuerst auf die Hexenbesenbildung an Flechten unter dem Einfluß von Parasiten hingewiesen hat.

Fig. 9. *Thamnolia vermicularis* Ach. mit hufeisenförmigen Gallen (ga) am Ende der Äste. Die schwarzen Punkte (p) die Fruchtkörper des Parasiten. Als Erreger erscheint *Stegia vermicularis* (Arn.) Keissl. (6fach vergrößert). (Originalzeichnung.)

[1]) Vgl. namentlich dessen Arbeiten: Das Verhältnis der flechtenbewohnenden Pilze zu ihren Wirtspflanzen (Arch. f. Protistenk., Bd. LVIII, 1927, p. 143 bis 172). Die Pilzgallen einiger Cladonien, I (ebendort, Bd. LVII, 1927, p. 58 bis 84); II (ebendort, Bd. LIX, 1927, p. 373—416); III (ebendort, Bd. LXII, 1928, p. 261—306); IV (ebendort, Bd. LXIII, 1928, p. 109—151); V, erscheint erst; Hexenbesenbildung bei einer Strauchflechte (Hedwig., Bd. LXVI, 1926, p. 331—336); Hexenbesenbildung bei *Cladonia amaurocraea* (Flrk.) Schaer. (Hedw., Bd. LXVII, 1928, p. 5—10).

Die Gallenbildungen nehmen verschiedene Formen an. Nach Bachmann unterscheidet man insbesondere 2 Haupttypen derselben, nämlich die hufeisenförmigen und die höckerförmigen Gallen. Die an Thallusästen auftretenden hufeisenförmigen Pilzgallen sind bereits vor mehr als 100 Jahren bekannt geworden. Die ersten derartigen Gebilde hat auf der Grimsel in der Schweiz Schaerer gesammelt und 1923 in seinen Lichenes helvetici exsiccati unter Nr. 69 als *Cladonia gracilis* var. *abortiva* verteilt. Sie wurden von den früheren Lichenologen als Frostwirkung betrachtet und danach „Frostgallen" genannt. Erst die späteren Forschungen haben gelehrt, daß Pilze die Erreger dieser Auswüchse sind.

Fig. 10. *Cladonia destricta* Nyl. mit einer großen, höckerförmigen Galle (*a*). *fr* = ein bereits entleerter Fruchtkörper des Erregers der Galle, *Phoma uncialicola* (Zopf) Vouaux (62fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

Fig. 11. *Cladonia cornuta* Schaer. mit höckerförmiger Galle. Die dunklen Punkte *(py)* sind die Pykniden des Parasiten, *Diplodina Sandstedei* Zopf (13fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

Eine hufeisenförmige Galle auf *Thamnolia* zeigt uns Fig. 9, eine höckerförmige an *Cladonia destricta* bzw. *Cl. cornuta* Fig. 10 und 11.

Im übrigen seien aus den innerhalb dieser 2 Hauptabteilungen auftretenden Formen von Gallen einige Beispiele herausgegriffen:

1. Gallen von der Gestalt einer Löffelkelle. Der befallene Blattabschnitt erweitert sich und wird zugleich verdickt, dabei tritt eine Krümmung ein, weil die eine Seite des Blattes gegenüber der anderen im Wachstum behindert wird. Dadurch entsteht eine Galle von löffelförmiger Gestalt mit stark vertieftem Löffelteil (vgl. Fig. 12: 2, 2a).

2. Faustförmige Gallen. Es sind beide Blatthälften gleichmäßig verpilzt und führen eine gemeinschaftliche ungleichmäßige Krümmung aus. Bei ihnen ist die äußere, gewölbte Seite stets die Markseite. Der aufsteigende Teil hat am Grunde gesunde Beschaffenheit, am oberen Ende den stärksten Grad der Verpilzung (vgl. Fig. 12: 3).

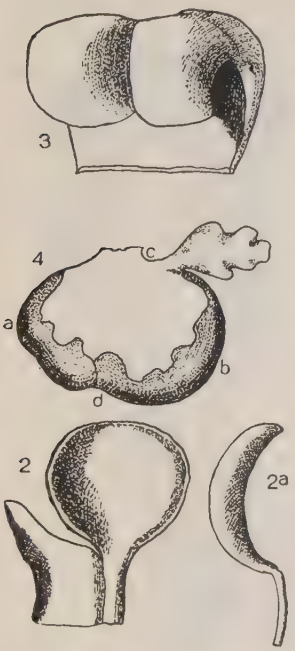


Fig. 12. *Cladonia degenerans* Spreng. var. *phyllophora* Flot. *2)* Die rechte Hälfte eines Stengelblattes durch Gallenpilze zur Form einer Löffelkelle umgewandelt (18fach vergrößert). *2a)* Dieselbe, Seitenansicht (18fach vergrößert). *3)* Faustförmige Gallen, nach der Oberseite zurückgekrümmt (12fach vergrößert). *4) Cl. gracilis*, oberseitige Blattgalle (8fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

Fig. 13. *Diplodina Sandstedei* Zopf, Kugelgalle. Querschnitt durch eine von dem Parasiten erzeugte, seitenständige Galle mit 10 Pykniden (*py*) des Parasiten. In diesen sieht man zum Teil Konidienträger (*tr*) mit Konidien. *L* = Lücken im Mark der Flechte, *g* = Gonidien (60fach vergrößert). (Nach Bachmann).

3. Die Kugelgallen. Sie stellen einen besonderen Fall von Dickenzunahme dar (vgl. Fig. 13).

4. Warzenförmige Gallen, die auf dem Thallus verschiedener Flechten, z. B. von *Parmelia* unter dem Einfluß von *Abrothallus Parmeliarum* entstehen.

5. Bläschen- und hackenförmige Gallen, die z. B. an den Ästen von Cladonien vorkommen (vgl. Fig. 14).

Andere, mehr unscheinbare Gallenbildungen sind schorfartig, turmförmig, blumenkohlähnlich u. dgl. mehr.

Damit sind natürlich nur die Hauptformen der Gallen herausgegriffen und es werden sich gewiß im Laufe weiterer Untersuchungen noch verschiedene andere Typen ergeben.

Besonders genannt zu werden verdient ein Fall von Gallenbildung an *Cetraria glauca*, den KOTTE[1]) beobachtet hat. Hier finden sich nämlich im Gegensatz zu den bisherigen Vorkommnissen statt eines Parasiten deren zwei nebeneinander vor, und zwar *Abrothallus Parmeliarum* f. *Peyritschii* Arn. und *Nesolechia oxyspora* Mass., wie auf Fig. 15 zu sehen. Beide Pilze verhalten sich zu dem Flechtengewebe vollkommen gleich. Es liegt hier also eine Doppel-Nebensymbiose vor.

Fig. 14. Bläschen- (*bl*) und hackenförmige (siehe rechts) Gallen an den Ästen von *Cladonia rangiformis* var. *pungens* (7fach vergrößert). (Nach BACHMANN.)

Fig. 15. Querschnitt durch eine Galle an *Cetraria glauca*. *a* = Fruchtkörper von *Abrothallus Parmeliarum* f. *Peyritschii* Arn. *n* = Fruchtkörper von *Nesolechia oxyspora* Mass. (38fach vergrößert). (Nach KOTTE.)

Es scheint nun auch von Bedeutung zu sein, sich mit dem Bau der Gallenpilze auf Flechten bzw. mit ihrem Einfluß

[1]) Vgl. dessen Arbeit „Einige neue Fälle von Neben-Symbiose (Parasymbiose)" (Zentralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXIV, 1909, p. 90, Tab. III, Fig. 26).

auf die Flechte selbst zu befassen, wobei ich mich hauptsächlich an die Ausführungen von BACHMANN[1]) halte.

Der Gallenpilz bildet nach den bisherigen Feststellungen hauptsächlich dreierlei Elemente aus. Nachdem die Hyphen (Infektionshyphen) in die Flechte eingedrungen sind, verbreitern sie sich parallel mit der Oberfläche nach allen Seiten,

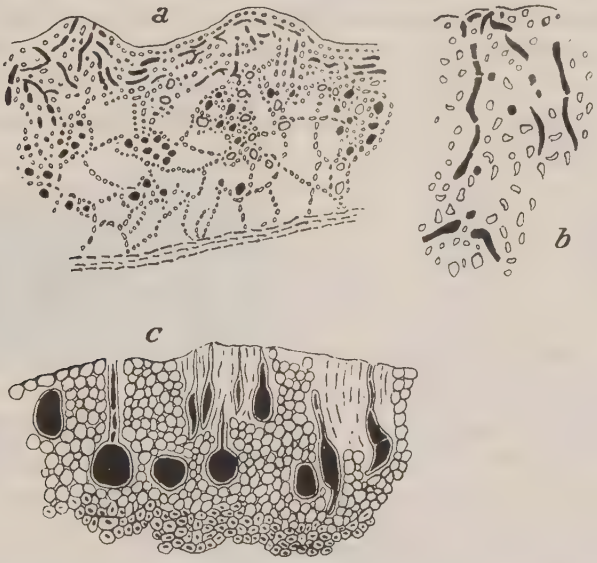


Fig. 16. *Cladonia* mit Pilzgallenmycel. *a) Cladonia gracilis* var. *ecmocyna* (Ach.) Wain. Querschnitt durch den Rand einer jungen, durch einen Pilz erzeugten Galle mit vielen Tangentialhyphen des Gallenpilzes im Rindengewebe. Entartete Gonidien als große Ringe, gesunde Gonidien als schwarze Punkte. Rinden- und Außenmarkzellen als kleine Ringe eingezeichnet (250fach vergrößert). (Nach BACHMANN.)
b) Cladonia gracilis var. *abortiva*. Drei Vertikalhyphen des Mycels des Gallenpilzes in Rinde und Außenmark (670fach vergrößert). (Nach BACHMANN.)
c) Cladonia gracilis var. *abortiva*[3]). Schwellzellen des Gallenpilzes in Rinde und Außenmark der Flechte, am innern Ende der Infektionshyphen gebildet (513fach vergrößert). (Nach BACHMANN.)

am schnellsten in der Richtung der Stamm-Längsachse; es sind die sog. „Tangentialhyphen“[2]). Dadurch entsteht zunächst

[1]) Vgl. die auf S. 17 zitierten Arbeiten desselben.

[2]) Vgl. Fig. 16a, b.

[3]) Die Bezeichnung var. *abortiva* ist, wie WAINIO bemerkt, nicht der Name für eine bestimmte Varietät innerhalb der *Cl. gracilis*, welche gleichwertig den anderen Varietäten gegenüber steht, sondern die Bezeichnung für einen krankhaften Zustand, welcher in gleicher Weise bei diversen Varietäten von *Cl. gracilis* vorkommt. Die Untersuchungen BACHMANNS haben diese Annahme bestätigt.

ein gerstenkornähnlicher Höcker; rechtwinkelig zur Längsachse wachsen nun eine Reihe von Hyphen aus, die sog. „Vertikalhyphen", welche eine Verbreiterung der Galle erzeugen. Diese letzteren schwellen später zu kugeligen oder länglich-runden Zellen oder zu unförmlich dicken Hyphen an, die sog. „Schwellzellen" und „Schwellhyphen" (vgl. Fig. 16c).

Diese Schwellzellen sind fast kugelrund oder fast walzenförmig, tropfen- oder spindelförmig, sie sitzen einzeln oder zu zweien oder zahlreich an den Hyphen befestigt. Die Schwellhyphen sind etwas mehr länglich und wie die Schwellzellen mit Plasma

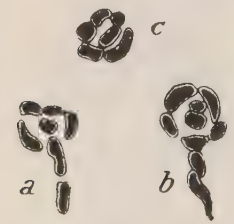


Fig. 17. *Cladonia gracilis* var. *abortiva*[1]). Drei rundlich-konzentrische Nester von Schwellzellen des Gallenpilzes *a* und *b* mit, *c* ohne Infektionshyphe (520 fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

Fig. 18. *Cladonia gracilis* var. *abortiva*. Pseudohymenium mit 16 unreifen Schläuchen auf tangentialen Mycelhyphen (500 fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

reich erfüllt und heben sich darum nach der Färbung von ihrer Umgebung, welche aus plasmaarmen, zellwandreichen Flechtenpilzgeweben bestehen, sehr deutlich ab. Oft schließen diese Schwellzellen zu Nestern zusammen, welche rund, konzentrisch oder sternförmig oder federförmig gewachsen sein können. (Vgl. Fig. 17.)

Diese drei eigenartigen Gebilde, die Schwellzellen, die Schwellhyphen und die Nester scheinen dem Gallenmycel als Speicher zu dienen.

Daß der parasitierende Gallenpilz die Gonidien für seinen Aufbau als Nahrungsmittel bevorzugt, erscheint begreiflich, weil sie viel reicher an Eiweiß sind als die Hyphen des Flechtenpilzes.

Aus dem Mycel des Gallenpilzes entwickelt sich schließlich eine besondere Art von Hyphen, welche im Gegensatz zu den Vertikalhyphen nicht von außen nach innen, sondern von innen

[1]) Siehe die Anmerkung auf der vorhergehenden Seite.

nach außen wachsen und deren Endzellen entweder, wenn es sich um einen Ascomyceten handelt, zu Schläuchen anschwellen, (ascogene Hyphen) oder sich am Ende, wenn es sich um *Fungi imperfecti*[1]) dreht, zu Konidien erweitern (sporogene Hyphen). Die askogenen Hyphen treten oft zu einer Art Pseudohymenium zusammen. (Vgl. Fig. 18.)

Der Gallenpilz übt auf seinen Wirt zunächst eine Reizwirkung aus, die in einer größeren Vermehrung der Gonidien ihren Ausdruck findet, das sind jene Flechtenbestandteile, von deren organischen Assimilaten der Flechtenpilz lebt, aber bei den verpilzten Teilen eben auch der Gallenpilz. Die Reizwirkung kann nach BACHMANN nur von einem durch den Gallenpilz abgeschiedenen, auf osmotischem Wege nach innen dringenden Reizstoff ausgehen. Eine weitere Reizwirkung ist jene auf das Außenmark. Die kleinen, meist isodiametrischen Zellen in unmittelbarer Umgebung der Gonidien, bekanntlich die sog. „Umhüllungszellen", vermehren sich unter dem Einfluß des Gallenpilzes bedeutend und umgeben schließlich in Gestalt eines festen, dunklen Gewebes in mehreren Schichten die Gonidien (das sog. mosaikartige Gewebe). Auch die Hyphen des Außenmarkes werden durchaus zu lebhaftem Wachstum und starker Vermehrung angeregt; mit anderen Worten, es tritt eine Verdickung, eine Hypertrophie mit Gallenbildung ein; dagegen erfolgt auf das Innenmark und auf die Rindenschichte keine wesentliche Beeinflussung.

Auf dieses erste vorbereitende Stadium, in welchem der Gallenpilz eine Reizwirkung ausübt, folgt das zweite Stadium, der eigentliche Ernährungsakt, der eine weitere Entwicklung des Mycels des Gallenpilzes und die Entstehung des Hymeniums mit sich bringt. Hier tritt der Gallenpilz nun als reiner Parasit auf, der die Gonidienzellen zerstört, degeneriert und zum Teil auch entleert. In gleicher Weise steht auch das Außenmark unter dem zerstörenden Einfluß des Parasiten.

Im Anschluß an die Gallen seien auch die hexenbesenartigen Bildungen kurz besprochen, welche unter dem Einfluß von parasitierenden Pilzen auf manchen Flechten hervorgerufen werden. Das Vorkommen solcher Hexenbesen oder

[1]) Bei *Cladonia* hauptsächlich *Diplodina Sandstedei* Zopf und *Phoma uncialicola* (Zopf) Vouaux.

Donnerbüsche wurde zuerst von BACHMANN für *Cornicularia aculeata*[1]), hernach auch für *Cladonia turgida*[2]) und *Cl. ochrochlora*[2]), schließlich auch bei *Cl. amaurocraea*[3]) nachgewiesen. Im ersten Falle ist der Erreger ein von mir als *Sporotrichum*[4]) erkannter *Fungus imperfectus*, im zweiten und dritten Fall ein Pilz aus der gleichen Gruppe, nämlich *Diplodina Sandstedei* Zopf, im letzten Falle endlich ein Ascomycet, den ich als eine vorläufig

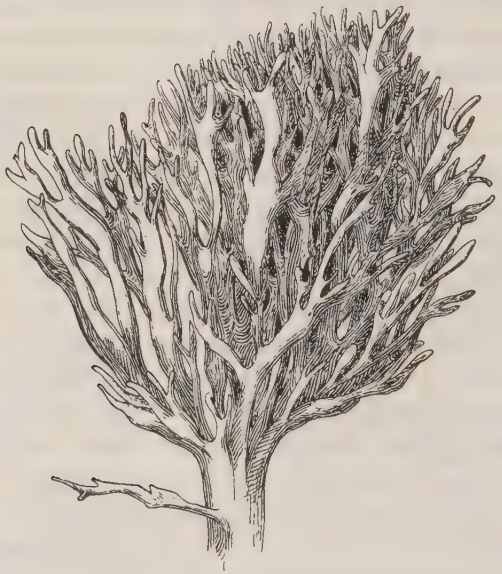


Fig. 19. Hexenbesenbildung an *Cornicularia aculeata*. Erzeugt durch *Sporotrichum* spec. (*S. Lettauianum* Bachm.) (1·5 der natürl. Größe). (Nach BACHMANN.)

nicht näher beschreibbare neue Art von der Gattung *Didymella* angesehen habe.

Betrachten wir den Fall bei *Cornicularia aculeata*, so finden wir, daß die umgebildeten Exemplare so reichlich verzweigt sind, daß die vielen Äste und Zweiglein nicht Platz haben und daher nicht sparrig auseinanderwachsen können, wie bei einer normalen

---

[1]) Vgl. E. BACHMANN, Hexenbesenbildung bei einer Strauchflechte (Hedwig., Bd. LXVI, 1926, p. 331—336, mit 3 Textfiguren).

[2]) Vgl. E. BACHMANN, Das Verhältnis Flechten bewohnender Pilze (Arch. f. Protistenk., Bd. LVIII, 1927, p. 151, 152).

[3]) E. BACHMANN, Hexenbesenbildung bei *Cladonia amaurocraea* (Flrk.) Schaer. (Hedwig., Bd. LXVIII, 1928, p. 5—10, mit 6 Textfiguren).

[4]) BACHMANN nannte ihn *S. Lettauianum* nov. spec. (*nomen nudum*).

Pflanze, sondern ganz dichtgedrängt senkrecht emporsteigen. (Vgl. Fig. 19.)

Die auffallenden Veränderungen in dem Verzweigungssystem der Lagerstiele können nur aus Reizwirkungen des Pilzes erklärt werden, der untere, ältere Stengelteile bewohnt. Dies hat Bachmann auf Grund mikroskopischer Untersuchungen festgelegt. In einem späteren Stadium beginnt eine Schmarotzertätigkeit des Gallenpilzes, die darin besteht, daß er den Algenzellen der Flechte das Plasma entzieht und damit abschließt, daß er die Gonidienhülle und die Markhyphen des Flechtenpilzes resorbiert.

Diplodina Sandstedei Zopf, welche als ein nicht seltener Parasit auf *Cladonia* auftritt, erzeugt gewöhnlich kugelige und ähnlich gestaltete Gallen. Ausnahmsweise kommt es auch zu hexenbesenähnlichen Bildungen, besonders bei *Cladonia turgida*, wie sie Fig. 20 zeigt.

Fig. 20. *Cladonia turgida.* Außenansicht eines von *Diplodina Sandstedei* Zopf verursachten Hexenbesens, in flachem, ausgebreitetem Zustand. L_1, L_2 = Lagerschuppen; S_1, S_2, S_3, S_4 = 4 große, lappige Gebilde; py = Pykniden des Parasiten (12fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

Aus der Oberseite steil emporgewachsener Lagerschuppen (L_1, L_2) sind gegen 19 kleine Blättchen hervorgewachsen, die zum Teil Pykniden (*py*) tragen. Die Mutterschuppen sind vergilbt und abgestorben. Außerdem entspringen noch 4 großlappige Gebilde (S_{1-4}), die beim Anfeuchten grün werden, ein Zeichen, daß sie nicht durch Krankheit verändert sind. Das ganze Gebilde mißt, zusammengerollt, $1^1/_2$ mm, ausgebreitet $4^1/_2$ mm.

Zum Schlusse meiner einleitenden Ausführungen seien noch in Kürze die wenigen, wichtigen zusammenfassenden Arbeiten über Flechtenparasiten erwähnt. Vor allem die von Zopf gegebene „Übersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze". Auf den ersten Seiten dieser Abhandlung ist die wichtigste Literatur über dieses Kapitel sowohl auf lichenologischem wie auf mykologischem Gebiete enthalten, worauf eine Aufzählung der Flechtenparasiten, nach den von denselben bewohnten Flechten geordnet, erfolgt.

An zweiter Stelle sei die von Vouaux verfaßte und unter dem Titel „Synopsis des champignons parasites de Lichens" publizierte Arbeit genannt, die eine sehr wertvolle Grundlage liefert, auf der weitergebaut werden kann. Leider zieht sich diese Abhandlung in mehreren Fortsetzungen durch einige Bände einer Zeitschrift durch. Außerdem fehlt infolge des frühzeitigen Todes des Verfassers ein zugehöriges Register, ein Mangel, der die Benutzung der Arbeit erschwert.

Endlich hat auch Olivier noch vor Vouaux eine Zusammenfassung der in Frankreich vorkommenden Flechtenparasiten verfaßt, welche den Titel „Les principaux parasites de nos Lichens français" führt. Der Autor hat hier mit vielem Fleiß alles auf den Gegenstand Bezügliche zusammengetragen und gibt sogar analytische Bestimmungstabellen; aber auch hier ist die Verwendung der Arbeit eine etwas umständliche, weil sie in zahlreichen Fortsetzungen, ähnlich wie Vouaux' Abhandlung, erschienen ist und keinen Index besitzt. Außerdem ist das selbständig erschienene Supplement außerordentlich selten und in nur wenigen Bibliotheken vertreten. Bedauerlich erscheint es, daß Olivier, nachdem es durch die Bemühungen verschiedener Autoren gelungen war, die Flechtenparasiten aus der Lichenologie herauszubringen und in das Pilzsystem einzureihen, abermals dieselben, zum Teil wenigstens, in die Flechtengattungen zurückschob und auf mykologischem Gebiete auf uralte Gattungsbezeichnungen zurückgriff, so daß z. B. bei den Pyrenomyceten die längst abgetane Gattung *Sphaeria* wieder auftaucht.

Wichtigste zusammenfassende Literatur:

Olivier, H., Les principaux parasites de nos Lichens français (Bull. Acad. intern. Géogr. botan., vol. XV, 1905, p. 206—220, p. 273—284; vol. XVI, 1906, p. 42—48, p. 187—200, p. 253—264; vol. XVII, 1907, p. 123—128, p. 162—176, p. 232—240; Supplem. Bazoches-Paris. 1907, 24 S.).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens (Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 177—256, vol. XXIX, 1913, p. 33—128, p. 399—494; vol. XXX, 1914, p. 135—198, p. 281—329).

Zopf, W., Übersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze (Hedwigia, Bd. XXXV, 1896, p. 312—366).

II. Systematischer Teil[1]

I. Klasse: Myxobacteriales

Der Entwicklungsgang der Myxobakterien gliedert sich scharf in zwei Perioden, eine vegetative und eine fruktifikative. Während der vegetativen Zeit bleiben die Stäbchen stets in einem Schwarm beisammen und sind von einer gemeinschaftlichen, deutlich begrenzten Schleimhülle umgeben. Zu Beginn der fruktifikativen Periode verkürzen sich die Stäbchen, und zwar bei der Gattung *Myxococcus* so weit, daß sie vollständig zu Kugeln werden. Gleichzeitig scheint in ihnen der Trieb zu erwachen, das feuchte Substrat, in dem sie bisher lebten, zu verlassen. Sie kriechen ähnlich den Amöben der Acrasieen übereinander und türmen sich bei der Gattung *Myxococcus* zu kegel- oder birnförmigen Häufchen auf. Bei der Gattung *Chondromyces* kriecht der Schwarm senkrecht zu seinem bisherigen Substrat in die Höhe und läßt den Schleim, der fortgesetzt abgesondert wird, als Stiel hinter sich zurück.

Die Stäbchen sind im vegetativen Zustand, verglichen mit andern Bakterien, auffällig lang (bis 20 μ). Sie vermehren sich durch Querteilung. Geißeln sind bisher an ihnen nicht gefunden worden. Im Schleim, in dem sie immer eingebettet sind, kriechen sie langsam vorwärts. In der Minute können sie nach Baur 5—10 μ gleitend zurücklegen. Kräftig wachsende Schwärme haben einen scharfen Rand. Unter dem Mikroskop sieht man, daß dieser Rand dicht mit Stäbchen angefüllt ist, die augenscheinlich neuen Schleim absondern und den Schwarm vergrößern. Im Innern eines Schwarmes sieht man oft ganze Züge gleichgerichteter Stäbchen vorwärts kriechen. Wenn sie den Rand erreicht haben, biegen sie rechts und links an der Grenze

---

[1]) Die Anordnung erfolgte nach Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien.

um und kriechen hier eine Zeitlang weiter, bis sie sich wiederum im Innern verlieren. Weitaus die meisten Arten sind Mistbewohner.

Sie treten gelegentlich auf faulenden Lichenen auf, sind also wohl nicht als Flechtenparasiten, sondern als Flechtensaprophyten anzusprechen. Der Vollständigkeit halber erscheinen sie hier aufgezählt.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

A. Bei der Fruchtbildung verkürzen sich die Stäbchen in verschiedenem Grade, ohne sich abzurunden.

1. Der Schwarm bildet keine abgerundeten Cysten, sondern häuft sich entweder zu gekröseartigen Massen an oder bildet fingerförmige oder säulenartige Fortsätze.
1. Archangiaceae.

2. Der Schwarm bildet Cysten von runder Gestalt.
2. Polyangiaceae.

B. Die Stäbchen verkürzen sich zu runden Sporen.
3. Myxococcaceae.

1. Familie Archangiaceae

Der Schwarm bildet unregelmäßige, wulstige oder geschlängelte Fruchtkörper oder säulenartige oder fingerartige Fortsätze meist ohne eine deutlich abgesetzte Membran.

Fig. 21. *Archangium gephyra* Jahn. Fruchtkörper von oben gesehen, auf dem Substrat liegend (10 fach vergrößert). (Nach Jahn.)

1. Archangium

Jahn, Beitr. botan. Protistenk., I, Die Polyangid. Leipzig, 1924, p. 66.

(Namen abgeleitet von *arche* = Ursprung und *angion* = Gefäß.)

Die durch Schleim verklebte Masse der verkürzten Stäbchen bildet einen polsterförmigen oder mehr abgerundeten, oberflächlich wulstigen oder höckerigen, auch durch hornartige Auswüchse gegliederten Fruchtkörper, dem eine Membran stets fehlt und der in seinem Innern meist eine darmartige durcheinander gewundene Masse erkennen läßt. Die Windungen dieses Schlauches können gleichmäßig oder unregelmäßig gegliedert, frei oder miteinander verklebt sein; die Enden

können hornartig hervorragen. Statt der Membran ist bisweilen ein lockerer Hüllschleim vorhanden.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Fruchtkörper unregelmäßig eingeschnürt, auch blasig erweitert . . . . . 1. **Archangium gephyra.**
2. Fruchtkörper gleichmäßig dick 2. **Archangium serpens.**

1. **Archangium gephyra** Jahn, Beitr. botan. Protistenk., I, Die Polyang. Leipzig, 1924, p. 67, Taf. I, fig. 5.

Chondromyces serpens Quehl in Centralbl. Bakt. Parasitk., 2. Abt., Bd. XVI, 1906, p. 16, Taf. (sine num.), fig. 7.

? *Myxococcus cerebriformis* Kofl. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXXII, 1913, Abt. 1, p. 666, Taf. II, fig. 7—8.

Fruchtkörper bis 1 mm groß, eingeschnürt, von unregelmäßiger Gestalt und wulstiger Oberfläche. Farbe bei auffallendem Licht und genügender Größe des Fruchtkörpers rötlich-fleischfarben, bei kleineren schwach rosa.

Die innere Struktur zeigt meist darmartig gewundene Schläuche von 40—60 μ Breite ohne Membran und ohne Hüllschleim. Die Windungen sind oft lückenlos aneinander gedrängt. Innerhalb dieser Schläuche tritt deutlich eine Septierung durch gerade oder sanft gewölbte Scheidewände hervor, die aber oft die Sporenmasse nicht ganz von einer Seite des Schlauches bis zur anderen durchsetzen. Beim Zerdrücken zerfällt der Fruchtkörper in eine Anzahl kleiner Brocken von etwa 15—30 μ Durchmesser. Innerhalb dieser Brocken liegen die verkürzten Stäbchen parallel und in Bündeln (vgl. Fig. 21).

Die Verkürzung der Stäbchen geht so weit, daß sie fast an die Sporen der Myxococcaceen erinnern. Die Sporen sind 2.5 bis 2.8 μ lang und etwa 1.4 μ breit. Oft sind sie etwas gekrümmt, so daß sie bohnenförmig aussehen.

Auf Rehmist u. dgl. in Mitteleuropa nicht selten, nach Jahn einmal auf alten, faulenden Flechten gefunden, daher hier aufgezählt.

2. **Archangium serpens** Jahn, Beitr. botan. Protistenk., I, Die Polyang., Leipzig, 1924, p. 72.

Chondromyces serpens Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 403, Tab. 24, fig. 24, et in Rev. mycol. vol. XVI, 1894, p. 103,

Pl. 146, fig. 14, et Pl. 147, fig. 15—17; Zuk. in Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. XV, 1897, p. 551; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 460 et vol. XXII, 1913, p. 819.

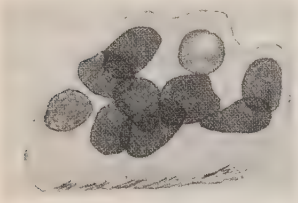


Fig. 22. *Polyangium fuscum* Thaxt. Fruchtkörper (120fach vergrößert). (Nach Jahn.)

Fruchtkörper etwa 1 mm groß, gleichmäßig, dick, niederliegend, aus zahlreichen, locker durcheinander geschlungenen Schläuchen bestehend. Schläuche fleischfarben, trocken dunkelrot, 50 μ im Durchmesser, gekrümmt, stellenweise etwas erweitert oder eingeschnürt, verzweigt.

Von Zukal bei Wien auf Mist beobachtet, in Amerika auch auf toten Flechten gefunden.

2. Familie Polyangiaceae

Die mehr oder minder verkürzten Stäbchen liegen in abgerundeten Cysten von bestimmter Form, die meist eine deutlich abgesetzte, vielfach gelb oder rot oder bräunlich gefärbte Wandung aus erhärtetem Schleim besitzen. Die Cysten sind entweder alle von einer deutlich sichtbaren Schleimhülle, den Resten des vegetativen Schleims, gemeinschaftlich umgeben, oder sie sind dicht aneinandergedrängt und durch die kaum sichtbaren Reste des Schleimes verkittet, oder sie sitzen entweder einzeln oder zu mehreren auf einem Stiel. Bei den höchststehenden Formen ist dieser Stiel verzweigt und trägt an den Enden der Äste die Cysten.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

A. Cysten abgerundet, ungestielt, meist zu vielen locker in einem Hüllschleim liegend oder eng zusammengedrängt **1. Polyangium.**

B. Cysten frei, einzeln oder zu mehreren an einem Stiel sitzend.

1. Cysten rund oder verlängert, einzeln an Stielen sitzend **2. Podangium.**

2. Cysten rund oder verlängert, auch zugespitzt, zu mehreren an den Enden eines Trägers, der reich verzweigt sein kann, sitzend . . . . . **3. Chondromyces.**

1. Polyangium

Link in Mag. Ges. Naturf. Fr. Berlin, Bd. III, 1809, p. 42 et apud Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 49; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 47 et vol. XXII/$_1$, 1913, p. 819; Jahn, Beitr. botan. Protistenk. I, Die Polyang., 1924, p. 76.

Cystobacter Schroet. apud Cohn, Kryptfl. Schles., Bd. III/$_1$, Pilze, 1886, p. 170.

Myxobacter Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 403. (Namen abgeleitet von *polys* = viel und *angion* = Hülle.)

Cysten abgerundet, von einer deutlich begrenzten Haut umgeben, entweder frei oder in eine zweite Schleimhülle eingebettet.

1. Polyangium fuscum Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XXXVII, 1904, p. 414; Jahn, Beitr. bot. Protistenk. I. Die Polyang., 1924, p. 77, Taf. II, fig. 12.

Cystobacter fuscus Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_1$, 1886, p. 170; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p.1035.

Cystobacter aureus Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XXXVII, 1904, p. 414.

Cysten jung fleischfarben, reif kastanienbraun, rund, etwa 60 μ groß, mit deutlicher Membran, zahlreich in großen Sori beieinanderliegend, meist zu 30—40, oft bis zu Hundert.

Bisweilen findet man eine Form mit größeren, runden, 100 μ messenden Cysten; darunter liegen oft nierenförmige, im längeren Durchmesser etwa 150 μ große Cysten. Es scheint sich um eine besondere Varietät zu handeln. Stäbchen in den Cysten etwa 3 μ lang (vgl. Fig. 22).

Nach Jahn auch auf faulenden Flechten. Jedenfalls saprophytisch, nicht parasitisch. Keine nähere Standortsangabe.

2. Podangium

Jahn, Beitr. bot. Protistenk. I. Die Polyang., 1924, p. 80.

(Namen von *pous, podos* = Fuß und *angion* = Hülle.)

Cysten kastanienbraun oder rotbraun, einzeln an einem mehr oder minder deutlichen weißen Stiel sitzend.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Stiel kaum angedeutet . . . . . **1. Podangium erectum.**
Stiel deutlich abgesetzt. . . . **2. Podangium lichenicolum.**

1. **Podangium erectum** Jahn, Beitr. bot. Protistenk., I. Die Polyang., 1924, Tab. I, fig. 7—9.

Cystobacter erectus Schroet. in Cohn, Kryptfl. Schles., Bd.III/$_1$, 1886, p. 170.

Chondromyces erectus Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XXIII, 1897, p. 407, Pl. 31, fig. 16—19; Jahn in Kryptfl. Brandenb., Bd.V, 1911, p. 204; Kofl. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXXII, 1913, p. 854.

Cysten meist kurz, fast zylindrisch, gedrungen, oben abgerundet, kastanienbraun, auf einem weißen bis gelblichen Hypothallus, der aus dem zurückgelassenen Schleim besteht, zu 50 bis 100 gesellig nebeneinander. Ein eigentlicher Fuß aus weißlichem Schleim ist selten angedeutet. Meist sind sie etwa 80 μ hoch und oben 40—50 μ breit, unten verschmälert, oft kommen auch kugelige Formen von etwa 60 μ Durchmesser vor. Stäbchen im Fruchtkörper etwa 4 μ lang, 0.6 μ breit.

Eigentlich mistbewohnend; aber auch auf flechtenbedeckter Borke in Nordamerika beobachtet. Könnte auf Flechten auch im Gebiet gefunden werden.

2. **Podangium lichenicolum** Jahn, Beitr. botan. Protistenk., I. Die Polyang., 1924, p. 81; Krzemien. in Acta Soc. Botan. Polon., vol. IV, 1926, p. 35 et 37.

Chondromyces lichenicolus Thaxt. in Botan. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 402, Tab. XXIII, fig. 20—23, et in Rev. mycol., vol. XVI, 1894, p. 103, Pl. CXLVI, fig. 13; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 460 et vol. XXII/$_1$, 1913, p. 819; Zukal in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XV, 1897, p. 551; Quehl in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XVI, 1906, p. 15, Taf. (sine num.), fig. 6; Jahn in Kryptfl. Brandenb., Bd. V, 1911, p. 204; Krzemien. in Acta Soc. Botan. Polon., vol. IV, 1926, p. 23, 47.

Cysten einzeln, abgerundet oder unregelmäßig gelappt, oft die benachbarten verwachsen. Stiel kurz, quaderartig, mitunter fehlend oder mißbildet. Cyste 25—28 μ, Stiel etwa 7—10 μ.

Von Zukal bei Wien auf Mist gefunden, in Nordamerika aber auf lebenden Flechten parasitisch (?) beobachtet. Könnte auch im Gebiet auf Flechten nachgewiesen werden.

3. Chondromyces

Berk. et Curt. in Berk., Introd. Crypt. Bot., 1857, p. 313, fig. 70a; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1884, p. 576; Jahn in Kryptfl. Brandenb., Bd. V, 1911, p. 204 et Beitr. Bot. Protistenk., I. Die Polyang., 1924, p. 82.

(Namen abgeleitet von *chondros* = Knorpel, *myces* = Pilz.)

Cysten dicht gedrängt an den Enden eines gefärbten Stieles (Cystophors) sitzend. Cystophor einfach oder verzweigt.

1. Chondromyces aurantiacus Thaxt. in Botan. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 399, Pl. XXIII, fig. 12—19, Pl. XXIV, fig. 25—28, et in Rev. mycol., vol. XVI, 1894, p. 102, Pl. CXLVI, fig. 10—12; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 460; Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXVII, Abt. 1, 1908, p. 1016.

Stigmatella aurantiaca Berk. et Cke. in Berk., Introd. crypt. Botan., 1857, p. 313, fig. 70b; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 314.

Polycephalum aurantiacum Kalchbr. et Cooke in Grevill., vol. IX, 1884, p. 23, Pl. CXXXV, fig. 10a, b. c.

? Stilbum rhytidospora Berk. et Br. in Journ. Linn. Soc., Botan., vol. XIV, 1873, p. 96, Pl. IV, fig. 16.

Myxobotrys variabilis Zukal in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XIV, 1886, p. 340, 346, Tab. XX, fig. 1—21, et Bd. XV, 1897, p. 17 et 542.

Cysten oval, elliptisch oder rund, durchschnittlich 39—50 μ, sitzend, in spärlicher Zahl an den Enden des Cystophors vereinigt, lebhaft orangerot. Cystophor farblos, an der Spitze oft gelblich, meist einfach, 200—400 μ hoch.

Von Zukal auf Mist um Wien gefunden. In Nordamerika auf Flechten beobachtet. Könnte auch im Gebiet auf Flechten auftreten.

3. Familie Myxococcaceae

Die Stäbchen verkürzen sich im Fruchtkörper zu runden Sporen. Bei der Keimung strecken sich die Sporen zu Stäbchen, ohne eine Hülle abzuwerfen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen in einem lockeren Schleim liegend. Fruchtkörper kugelig oder säulenförmig verlängert . . . **1. Myxococcus.**

Sporen durch zähen Schleim zusammengehalten. Fruchtkörper eingeschnürt oder korallenartig gegliedert **2. Chondrococcus.**

1. Myxococcus

Thaxt. in Bot. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 403; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 460; Jahn in Kryptfl. Brandenb., Bd. V, 1911, p. 198 et Beitr. bot. Protistenk. I. Polyang., 1924, p. 84.

(Namen abgeleitet von *myxon* = Schleim und *coccus* = Kugel.)

Sporen in kegelförmigen oder kugeligen oder bisweilen eiförmigen aufrechten Fruchtkörpern, verkittet durch einen lockeren, mehr oder minder zerfließenden Schleim.

1. Myxococcus fulvus Jahn in Kryptfl. Brandenb., Bd. V, 1911, p. 198 et Beitr. bot. Protist., I. Die Polyang., 1924, p. 84.

Micrococcus fulvus Cohn, Beitr. Biol. Pflanz., Bd. I, 3, 1875, p. 181, Tab. XVI, fig. 18.

Myxococcus rubescens Thaxt. in Botan. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 403, Pl. XXV, fig. 37—41; Kofl. in Sitzungsber. Akad. Wissensch., Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. 1, 1913, p. 857, Tab. II, fig. 10; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 821.

Myxococcus ruber Baur in Arch. f. Protistk., Bd. V, 1904, p. 95, Tab. IV, fig. 1—13; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$ 1913, p. 821.

Myxococcus pyriformis A. L. Smith in Journ. of Bot., vol. XXXIX, 1901, p. 71, c. fig.

Myxococcus javanensis De Kruyff in Centralbl. Bakt. Paras. Abt. II, Bd. XXI, 1908, p. 13.

Fruchtkörper kugelig, oft verlängert birnförmig, unten stets etwas eingeschnürt, oft mit deutlichem schleimigen Stiel, fleischrot bis bräunlichrot, trocken rostrot bis braun, etwa 300 μ im Durchmesser. Sporen 1—1,2 μ.

Nach Jahn kommt diese auf Mist gemeine Art auch saprophytisch auf Flechten vor.

2. Chondrococcus

Jahn, Beitr. bot. Protistenk., I. Die Polyang., 1924, p. 85.

(Namen abgeleitet von *chondros* = Knorpel und *coccus* = Kugel.)

Sporen in zähem, erhärtenden Schleim eingebettet. Fruchtkörper durch Ausgliederung oder Einschnürung geteilt, oft verzweigt, meist ziemlich klein.

1. Chondrococcus coralloides Jahn, Beitr. botan. Prostistenk., I, Die Polyang., 1924, p. 86 et 87, fig. *Y*, a—h.

Myxococcus coralloides Thaxt. in Botan. Gaz., vol. XVII, 1892, p. 404, Pl. XXIV, fig. 29—33; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 461 et vol. $XXII/_1$, 1913, p. 821; Jahn in Kryptfl. Brandenb., vol. V, 1911, p. 198 et 199, fig. 8; Kofl. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. 1, 1913, p. 859.

Myxococcus digitatus Quehl in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt. Bd. XVI, 1906, p. 18, Taf. (sine num.) fig. 1 (pro parte).

Myxococcus clavatus Quehl in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt. Bd. XIX, 1908, p. 306 (pro parte)[1]).

Myxococcus polystictus Kofl. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. 1, 1913, p. 865, Taf. II, fig. 9 (pro parte).

Myxococcus exiguus Kofl. l. c., p. 867, Taf. II, fig. 11 (pro parte).

Fruchtkörper von sehr wechselnder Gestalt, meist mit abgerundeten, korallenartigen Fortsätzen, niederliegend oder aufrecht, bisweilen mit fingerartigen Auswüchsen oder runden Abschnürungen, meist klein, etwa 50 μ groß, die Höcker 20—30 μ breit, hellrosa bis fleischfarben. Sporen 1—1,2 μ.

Kommt verhältnismäßig häufig auf Mist in Europa vor. Thaxter erwähnt den Fall eines Vorkommens auf Flechten in Nordamerika. Etwas Ähnliches könnte auch im Gebiete der Fall sein. Natürlich ist das Auftreten an Flechten ein saprophytisches.

---

[1]) In der zitierten Abbildung Jahns erscheinen *M. digitatus* und *M. clavatus* als Varietät von *Chondrococcus coralloides* angeführt, während sie im Text als Synonyme eingezogen sind.

II. Klasse: Myxomycetes

Chlorophyllfreie Organismen, deren vegetativer Zustand von einer hautlosen Protoplasmamasse gebildet wird (Plasmodien). Die Fortpflanzung geschieht durch Sporen, welche frei oder in geschlossenen Behältern entstehen; aus den keimenden Sporen treten Schwärmer oder amöboide Körper aus, welche sich zu Plasmodien vereinigen.

I. Ordnung: Myxogasteres

(eigentliche Myxomyceten)

Saprophyten. Die ersten Entwicklungszustände sind fast stets amöboide Schwärmer mit einer Geißel, welche in amöboide Körper übergehen. Sie vermehren sich durch Teilung und fließen darauf zu größeren Fusionsplasmodien zusammen, in welchen Zellgefüge oder Abgrenzung einzelner Plasmateile nicht zu erkennen sind. Im reifen Zustande bilden sie Fruchtkörper, zum größten Teil aus Sporen bestehend, welche entweder (*Ectosporeae*) einer ausgebreiteten Haut aufsitzen, oder (*Endosporeae*) von einer strukturlosen Hüllmembran (*Peridium*) umschlossen sind. In der Mehrzahl der Fälle enthalten die Fruchtkörper im Innern außer den Sporen noch fädige oder plattenförmige Gebilde von eigenartigem Bau (*Capillitium*).

Bestimmungsschlüssel der Familien:

1. Capillitium vorhanden . . . . . 2.
   Capillitium fehlend . . . . . 1. Fam. **Liceaceae.**
2. Capillitiumfäden fledermaushaarartig, aus kettenförmig zusammenhängenden, stäbchenartigen, an der Spitze kelchartig verdickten Gliedern bestehend.
   2. Fam. Listerellaceae.
   Capillitium nicht so gebaut . . . . . 3.
3. Capillitium enthält keine Kalkausscheidungen oder nur solche in Form von Kristallen, nicht in Form von amorphen Körnern . . . . . **3. Fam. Didymiaceae.**
   Capillitium enthält Kalkausscheidungen in Gestalt von amorphen Körnern . . . . . **4. Fam. Physaraceae.**

1. Familie Liceaceae

Sporangien oder Plasmodiocarpien bildend. Sporangiumwand meist pergamentartig, nur selten häutig. Capillitium und Columella fehlend.

1. Hymenobolina

Zuk. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. XLIII, 1893, p. 133 (Fußnote); Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 469.

Hymenobolus Zuk. l. c. p. 73; List., Monogr. Mycet., ed. II, 1911, p. 262, ed. III, 1925, p. 184; Schinz apud Rabh. Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_{10}$, 1920, p. 440.

(Namen abgeleitet von *hymenium* = Fruchtschicht und *bolos* = das Werfen.)

Sporangien einzeln, sitzend, klein, rußfarben, regelmäßig umschrieben, mit einem membranösen Deckel sich öffnend. Peridium einfach, ohne Kalkinkrustation. Capillitium fehlend. Sporen groß, kugelig, mit einem an einer Seite verdickten Exosporium. Plasmodium minium- oder fleischfarben, auf Flechtenthallus sitzend.

Diese Gattung soll sich nach Schinz durch die häutige Peridie und durch die mit einem häutigen Deckel sich öffnenden Sporangien von *Licea* unterscheiden. Zukal l. c. p. 73 hat die Gattung unter dem Namen *Hymenobolus* beschrieben, aber p. 133 (Fußnote) in *Hymenobolina* abgeändert, da es bereits eine Gattung *Hymenobolus* bei den Ascobolaceen gibt.

1. Hymenobolina parasitica Zuk. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLIII, 1893, p. 133, Tab.V, fig. 1—10; Sacc. l.c.; List., Monogr. Mycet. ed. 3, 1925, p. 181, fig. 40, p. 184, Pl. 217, h—k; Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 194 et Bd. XLII, 1927, p. 169.

Hymenobolus parasiticus Zuk. l.c. p. 73, Tab. V, fig. 1—10; List., Monogr. Mycet. ed. II, 1911, p. 262, Schinz l. c., p. 441.

? Licea singularis Jahn in Ber. deutsch. bot. Ges., Bd. XXXVI, 1919, p. 665, Tab. XVIII, fig. 7—12.

Exsicc.: Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob. nr. 1.

Plasmodium rosarot. Sporangien zerstreut, einzeln, sitzend, kugelig oder halbkugelig oder von unregelmäßiger Gestalt, 0,05 bis 0,2 mm im Durchmesser, braungrau bis schwärzlich

und matt oder glänzend, sich mittels eines häutigen Deckels öffnend. Peridie mit einem Belag ausgestoßenen Materials. Capillitium fehlend. Sporen im durchfallenden Licht blaßbraun mit rötlichem Inhalt, die Sporenwand ungleich dick, 13—15 μ.

Kärnten: Auf dem Thallus von *Physcia pulverulenta* und *Xanthoria parietina*, St. Kanzian am Klopeiner See bei Eisenkappel (Zukal).

Diesen fraglichen Organismus hat Guilelma Lister auf Grund von Zukalschen Originalexemplaren, welche sie von Höhnel aus Wien erhielt, zu den Liceaceen verwiesen und glaubt, daß auch *Licea singularis*, von der Jahn nur 2 Sporangien und die in seiner Arbeit abgebildeten Sporen gesehen hat, damit identisch sei. Die von Zukal in den Krypt. exicc. Mus. Palat. Vindob. vom locus classicus unter Nr. 1 ausgegebenen Exemplare, von denen ich eine Anzahl in Händen hatte, weisen, wie auch der bekannte Myxomycetenforscher Elliott feststellen konnte, als „Plasmodien" den bekannten Flechtenparasiten *Illosporium roseum* und als scheinbar „reifes Stadium" Algenkolonien auf, woraus ich den Eindruck gewann, daß die Zukalsche Gattung zu streichen sei. Wenn G. Lister tatsächlich den richtigen Pilz an dem Original-Exemplare von Zukal gesehen, den Organismus in England gefunden und den Eindruck gewonnen hat, daß eine neue Myxomyceten-Gattung vorliegt, so wäre *Hymenobolina parasitica* doch aufrecht zu erhalten.

2. Familie Listerellaceae

Jahn in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1906, p. 541.

Capillitium mit knotenförmigen, dicht aufeinander folgenden Verdickungen von kelchförmiger Gestalt versehen. Klappen der Peridie mit einer zweiten, aus Körnchen und anderen Auswurfstoffen des Plasmodiums bestehenden Schichte bedeckt.

Diese von Jahn neu aufgestellte, nicht speziell charakterisierte neue Familie erinnert an die Didymiaceen und an die Liceaceen, an die ersteren deshalb, weil das Capillitium der Listerellaceen in Abständen aufeinander folgende Knotenbildung von kelchförmiger Gestalt aufweist, wie sie annähernd unter den

Didymiaceen bei *Chondrioderma Trevelyani*[1]) und *Didymium difforme* vorkommen, an die letzteren darum, weil die Klappenbildung und die Struktur der Klappenmembran ähnlich wie bei *Licea minima* ist. Während aber bei *Listerella* die Klappe gleichsam mit einer zweiten Membran bedeckt ist, welche aus ausgestoßenen Körnern und anderen Auswurfstoffen des Plasmodiums besteht, ist bei *Licea minima* die eigentliche, einfache Klappenmembran auf der Oberfläche von Körnchen und ringartigen Verdickungen besetzt, die alle hellbräunlich gefärbt sind und nicht den Eindruck von Auswurfstoffen des Plasmodiums machen. Dagegen ist bei *Licea minima*, ähnlich wie bei *Listerella*, in der Nähe des Randes der Klappen eine glatte, durchsichtige Zone vorhanden.

1. Listerella

Jahn in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1906, p. 540, Tab. XXII; Torrend in Broteria, ser. II. Botan., vol. VII, 1908, p. 26; Sacc., Syll. fung., vol. XXII, 1913, p. 816; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_{10}$, 1915, p. 408; List., Monogr. Mycet., ed. II, 1911, p. 261, ed. III, 1925, p. 257. (Namen abgeleitet von A. Lister, dem bekannten Myxomycetenforscher.)

Sporangien zerstreut, halbkugelig, an der Basis abgeflacht, regelmäßig, muschelschalenartig klaffend, schwarz, ca. 0,3 mm breit. Peridium einfach, bräunlich, gleichsam mit einer zweiten Membran bedeckt, welche aus ausgestoßenen Körnchen und anderen Auswurfstoffen des Plasmodiums besteht. Capillitium-Röhren zart, aus dem Rande der Schalen herauswachsend, kettenförmig, die mittleren Glieder von kelchförmiger Gestalt (an Fledermaushaare erinnernd). Sporen blaß-umbrabraun, fast glatt, 7—8 μ im Durchmesser.

1. **Listerella paradoxa** Jahn in Berichte Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1906, p. 540, Tab. XXII; Torrend in Broteria, ser. II, Botan., vol. VII, 1908, p. 26, Pl. IX, fig. 18; Sacc., Syll. fung., vol. XXII, 1913, p. 816; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_{9}$, 1910, p. 409, fig. 180 et p. 410,

[1]) Die Knoten sind hier von wechselnder Gestalt, aber manchmal deutlich kelchförmig.

fig. 181; List., Monogr. Mycet., ed. II, 1911, p. 255, fig. 56, Pl. 191, fig. d—f et ed. III, 1925, p. 251, fig. 60, Pl. 191, fig. d—f.

Exsicc.: Jaap, Myxomyc. exsicc., nr. 99, 100, 401.

Fig. 23. *Listerella paradoxa* Jahn. 1. *Cladonia rangiferina* mit den Sporangien der *Listerella* (*sp*) (natürliche Größe). 2. Zwei Sporangien, das eine geöffnet (60mal vergrößert). 3. Eine Klappe des Sporangiums stark vergrößert (1000fach), *c* = Capillitium, *sp* = Sporen. 4. Eine Spore (3000fach vergrößert). 5. Faden des Capillitiums nahe der Ursprungsstelle (3000fach vergrößert). 6. Faden des Capillitiums nahe der Ursprungsstelle, 2. Typus (3000fach vergrößert). 7. Faden des Capillitiums, mittlerer Teil mit den kelchförmigen Verdickungen, wie an Fledermaushaaren (3000fach vergrößert). (Nach Jahn und Schinz.)

Charakterisierung, wie bei der Gattung.

Auf dem Thallus von *Cladonia rangiferina* (*Cl. silvatica*), Hamburg (Jaap); Brandenburg: auf *Cladonia* spec. (Thallus) Triglitz in der Prignitz (Jaap).

Nach Jahn dürfte es sich kaum um einen eigentlichen Flechtenparasiten handeln, sondern es besteht die Annahme, daß die Plasmodien nur an der Flechte hinaufkriechen und dort ausreifen.

Solche ähnliche, kleine, schwarze Punkte sind vielleicht auf *Cladonia* nicht selten, werden aber möglicherweise bei flüchtiger Betrachtung für sterile Gehäuse von *Phoma*-Arten od. dgl. gehalten oder ganz übersehen.

3. Familie Didymiaceae

Einzelsporangien oder Plasmodiocarpien. Peridium einfach oder doppelt, das äußere kalkhaltig. Säulchen fehlend oder kurz, halbkugelig oder scheibenförmig. Capillitiumfasern dünn, farblos oder violett, strahlig vom Grunde des Sporangiums oder vom Säulchen nach dem Peridium verlaufend, meist ohne jede Kalkablagerung, seltener mit Kalkeinschlüssen, die aber dann als kleine Kristalle, nie als amorphe Körner auftreten. Sporenmasse schwarz. Sporenmembran violett.

Die Plasmodien leben meist auf oder zwischen faulendem Laub, Moos, Ästen u. dgl. und bilden meist hinkriechende, oft aderig verbundene, weiße oder gelbe Schleimstränge.

1. Didymium

Schrad., Nova gen. plant., vol. I, 1797, p. 20; Sacc., Syll. fung., vol. $VII/_1$, 1888, p. 375; Schinz in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_{10}$, 1915, p. 204.

(Namen abgeleitet von *didymos* = doppelt.)

Einzelsporangien oder Plasmodiocarpien. Peridium einfach oder doppelt, die äußere Wand mit Kalkkristallen besetzt, die meist lose aufgelagert, seltener zu einer festeren Kruste verbunden sind. Säulchen fehlend oder halbkugelig oder scheibenförmig, zuweilen, wie der Stiel, kalkhaltig. Capillitium fädig, dünn, ohne Kalk.

1. **Didymium melanospermum** Macbride, N. A. Slime-Moulds, 1899, p. 88; List., Monogr. Myx., ed. II, 1911, p. 129, Pl. 112, fig. a—f, ed. III, 1925, p. 114, Pl. 112, fig. a—f; Schinz apud Rabh. Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_{10}$, 1915, p. 211.

Physarum melanospermum Pers. in Roem., Nat. Mag. Bot., 1794, p. 88.

Didymium farinaceum Schrad., Nov. Gen. plant., 1797, p. 26, Tab. 5, fig. 6 et autor. plurim.

Plasmodium farblos oder grau. Sporangien herdenweise, mehr oder weniger kugelig oder halbkugelig, unterseits tief genabelt, entweder gestielt oder ungestielt, häufig zusammenfließend, weiß oder grau. Stiel aus breitem Grunde zylindrisch, verjüngt, gestreift, dunkelbraun, selten rotbraun, bis 0.7 mm lang, angefüllt mit ausgestoßenem Material und daher undurchsichtig. Sporangiumwand purpurbraun gefleckt und mit Kalkkristallsternen besetzt. Columella halbkugelig, unterseits konkav, dunkelbraun, selten weißlich, gekammert, die Kammern mit feinkörniger Kalkmasse erfüllt. Capillitium aus mehr oder weniger wellig gebogenen, kräftigen oder zarten (var. *minus*), meist unverzweigten, farblosen oder purpurbraunen Fäden mit knotenförmigen Verdickungen bestehend. Sporen im durchfallenden Lichte dunkelpurpurbraun oder purpurgrau, nahezu glatt oder stachelig, 9—12 μ.

Nach Oudemans (Enum. syst., fung. I, 1919, p. 183) auf nicht näher angegebenem Flechtenthallus. Ob ein wirklicher Parasit (oder etwa Saprophyt) vorliegt, erscheint fraglich.

4. Familie Physaraceae

Einzelsporangien, Plasmodiocarpien und Aethalien. Peridium einfach oder doppelt. Capillitium aus Röhren oder aus festen Strängen bestehend, mit Einlagerungen von amorphen Kalkkörnchen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Capillitium größtenteils dünn, fädig, stellenweise zu Blasen erweitert, welche amorphe Kalkkörner enthalten

1. Craterium.

Capillitium aus weiten, netzförmig verzweigten Röhren bestehend, die gleichmäßig mit Kalkkörnern gefüllt sind

2. Badhamia.

1. Craterium

Trentep. in Roth, Catal. botan., fasc. 2, 1800, p. 224; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 355; Schinz apud Rabh. Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1915, p. 165; List., Monogr. Mycet., ed. III, 1925, p. 74.

(Namen abgeleitet von *crater* = Mischkrug.)

Sporangien gestielt, entweder becherförmig mit einem papierartigen Deckel oder einen solchen entbehrend und dann

mehr oder weniger kugelig oder verkehrt-eiförmig. Peridium kalkhaltig, aus 2 oder sogar 3 Schichten bestehend. Basaler Teil der Sporangienwand mehr oder weniger knorpelig und bleibend. Kalkknoten des Capillitiums oft zu einer Art Pseudocolumella zusammenfließend.

1. Craterium minutum Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 151; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 356; Schinz apud Rabh. Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1915, p. 165, fig. 65; Oudem., Enum., system. fung., vol. I, 1919, p. 183; Lister, Monogr. mycet., ed. III, 1925, p. 95, Pl. 78, fig. a—e.

Peziza minuta Leers, Fl. herborn., 1775, p. 277.

Craterium nutans Fries l. c.; Sacc. l. c.; List. l. c.

Plasmodium lebhaft gelb. Sporangien herdenweise, samt Stiel (0,3—0,5 mm) bis $1^1/_2$ mm hoch, becherförmig, aufrecht, mit erweitertem Schlund oder fast glockenförmig, blaß ockerfarbig, nuß- oder olivenbraun. Deckel gewölbt oder flach, mitunter etwas einwärts gedrückt, entweder von der Farbe der übrigen Sporangienwand oder etwas blasser. Peridium zweischichtig, äußere Schichte am Kelchrand etwas verdickt, innere reich mit weißen Kalkkörnchen beladen. Stiel gefältelt, dunkelbraun, orangebraun oder gelblich. Capillitiumfäden weiß oder gelb, Kalkknoten groß und weiß, mitunter zu einer Pseudocolumella zusammenfließend. Sporen im durchfallenden Lichte violettbraun, 8—9 μ.

Nach Saccardo auf am Boden liegenden, faulenden Flechten in Deutschland, nach Oudemans auf dem Thallus von *Anaptychia ciliaris* und *Evernia furfuracea* und auf nicht näher bestimmbarem Flechtenthallus. Bestenfalls handelt es sich um einen Flechtensaprophyten.

2. Badhamia

Berk. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXI, 1853, p. 153; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 329; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1915, p. 93; List., Monogr. Mycet., ed. III, 1925, p. 9.

(Nach dem Mykologen Badham benannt.)

Gestielte oder ungestielte Sporangien oder Plasmodiokarpien. Peridium dünn, zerbrechlich, unregelmäßig aufbrechend mit eingelagertem kohlensauren Kalk. Sporangien

mit oder ohne Columella. Sporen häufig gruppenweise zusammenhängend.

Capillitium in der Regel in seiner ganzen Ausdehnung aus zusammenhängenden, reichlich anastomosierenden, flachen, bandartigen Fäden, die im ganzen Verlauf Kalk führen, bestehend, mitunter die Kalkbänder stellenweise verbreitert und dann durch mehr oder weniger dünne, hyaline Verbindungsfäden untereinander verbunden (Capillitium demjenigen der *Physarum*-Arten sich nähernd).

Die Arten der Gattung *Badhamia* unterscheiden sich von denen der Gattung *Physarum* namentlich durch das Fehlen hyaliner, dünner Verbindungsfäden zwischen den Kalkknoten.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen rundum feinstachelig **1. Badhamia utricularis.**
   Sporen auf der einen Seite grobwarzig oder feinstachelig, auf der anderen Seite feinstachelig oder glatt
2. Plasmodien gelb . . . . . **2. Badhamia capsulifera.**
   Plasmodien hyalin . . . . . **3. Badhamia versicolor.**

1. **Badhamia utricularis** Berk. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXIX, 1852, p. 153; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 331; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1914, p. 97 et 98, fig. 52; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 252; List., Monogr. Mycet., ed. III, 1925, p. 10, Pl. IV, fig. a—d.

Plasmodium chromgelb. Sporangien eiförmig, mehr oder minder kugelig oder zu zweien bis mehreren verwachsen und gelappt, meist gebüschelt, sitzend oder mit langen, häutigen, strähnenartigen, strohgelben, verzweigten Stielen, mehr oder minder blaugrau, violett irisierend oder aschgrau. Capillitium weiß. Sporen im durchfallenden Lichte hell- oder violettbraun bis leuchtend kastanienbraun, in lockeren Gruppen zu 7—10, rundum feinstachelig, 9—12 μ.

Oudemans führt die Art für *Xanthoria parietina* ohne nähere Angabe über Standort oder Quelle, aus der er schöpfte, an. Wohl kaum ein Flechtenparasit, bestenfalls ein Saprophyt an Flechten. Jaap, Myxom. exsicc., nr. 41 gibt die Spezies für alte Rindenpilze und unter nr. 81 für *Coniophora* an. Es wäre also ein eventuelles Wachsen auch an Flechten nicht unmöglich.

2. Badhamia capsulifera Berk. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXI, 1853, p. 153; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 329; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1915, p. 94; List., Monogr. Mycet., ed. III, 1925, p. 10, Pl. 3, fig. a—c.

Sphaerocarpus capsulifer Bull., Hist. France, Champ. Texte, vol. II, 1791, p. 139, Atlas vol. V, Tab. 470, fig. 2.

Physarum hyalinum Pers. in Roem., Neues Mag. Bot., Bd. I, 1794, p. 88?

Badhamia hyalina Berk. in Transact. Linn. Soc., vol. XXI, 1852, p. 153, Tab. 19, fig. 3 et aut. plurim.; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 251.

Plasmodium gelb. Sporangien gruppenweise verbunden (gebüschelt) oder herdenweise, kugelig oder verkehrt-eiförmig, meist ungestielt, grau oder grauweiß, entleert schneeweiß. Stiel, wenn vorhanden, häutig, strohgelb. Capillitium aus maschenartig anastomosierenden, flachen, in den Ecken der Maschen wenig verbreiterten Bändern bestehend. Sporenmasse dunkelpurpurbraun. Sporen in Gruppen von 5—20, auf der freien Seite grobwarzig, im übrigen feinstachelig, 2—13 μ.

Oudemans l. c. führt diese Art für *Xanthoria parietina* an. Nähere Angaben über den Standort fehlen. Als Flechtenparasit sehr fraglich, im besten Fall Saprophyt.

3. Badhamia versicolor List. in Journ. of Bot., vol. XXXIX, 1901, p. 81, Tab. 419, fig. 2a—e et Monogr. Mycet., ed. III, 1925, p. 14, Pl. VI, fig. a—c; Schinz apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_{10}$, 1914, p. 97.

Plasmodium hyalin. Sporangien fast kugelig, sitzend, klein, 0.3—0.5 mm im Durchmesser, zerstreut oder in kleinen Häufchen, grau oder fleischfarben, meist höckerig. Peridium membranös, mit kleinen Einlagerungen von Kalkkörnern. Capillitium mit einem Netzwerk breiterer oder schmälerer Härchen ganz durchsetzt, mit Kalkkörnern, weiß oder aprikosenfarbig. Sporen eiförmig, 10—12 × 8—9 μ, in Häufchen von 10—40 Stück beisammenliegend, Halbkugeln bildend, trüb purpurn und feinwarzig am breiteren Ende, sonst farblos und glatt.

Wird von Lister auf Flechten an lebenden oder abgestorbenen Bäumen für die Umgebung von Berlin und für die

Mark Brandenburg, wie für den Kanton Wallis in der Schweiz angegeben, soll der Vollständigkeit halber hier auch erwähnt werden.

III. Klasse: Phycomycetes

Mycel meist fehlend oder spärlich entwickelt, bei reichlicher Entwicklung immer, oder doch anfangs einzellig. Fruchtträger fehlend oder fadenförmig. Früchte mannigfach. Sporangien, Konidien, geschlechtlich gebildete Sporen. Schwärmsporen bei vielen Familien reichlich entwickelt.

I. Ordnung: Mucorineae

Mycel immer reich entwickelt, fadenförmig, verzweigt, bis zur Fruchtbildung einzellig. Ungeschlechtliche Vermehrung durch endogene Sporenbildung in endständigen Zellen (Sporangien) oder durch reduzierte Sporangien, welche einzelligen Konidien oder Konidienketten gleichen. — Geschlechtliche Vermehrung durch Zygosporenbildung, d. i. durch Verbindung des Inhalts zweier nicht oder nur wenig differenzierter Zellen zur Zygospore. Alle Sporen durch Bildung eines Keimschlauches keimend. Schwärmsporenbildung ausgeschlossen.

1. Familie Mucoraceae

Mycel gleichartig oder als Luft- und Nährmycel verschiedenartig. Ungeschlechtliche Sporenbildung in Sporangien. Fruchtträger einfach oder verzweigt. Sporangien sämtliche gleichartig oder nach zwei verschiedenen Typen als Haupt- und Nebensporangien entwickelt. Hauptsporangien immer mit Columella, Nebensporangien meist ohne oder mit einer von jener der Hauptsporangien verschiedenen Columella. Zygosporen durch leiter- oder zangenförmige Vereinigung der kopulierenden Äste und durch Verschmelzung der Gameten gebildet, nackt oder von losen, wenig verzweigten Mycelästen umhüllt.

1. Thamnidium

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 322; Sacc., Syll. fung., vol. VII/$_1$, 1888, p. 211.

(Namen abgeleitet von *thamnos* = Gesträuch.)

Nährmycel in das Substrat eingesenkt. Fruchtträger aufrecht, mit zweierlei Sporangien. Hauptsporangien endständig,

mit Columella, Nebensporangien an Seitenästen, ohne Columella. Sporen in beiden Sporangiumarten gleichartig. Zygosporen am Mycel gebildet. Kopulierende Äste gerade. — Nicht selten finden sich Exemplare, welche nur Hauptsporangien, andere, welche nur Nebensporangien tragen.

1. Thamnidium arbuscula Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 435.

Melidium arbuscula Otth in Mitteil. Naturf. Gesellsch. Bern, 1865 (1866) p. 172.

Hyphen stielförmig, ohne Wand, aufgerichtet, 0.5 mm hoch, oben ästig, mit alternierenden, abstehenden, wiederholt dichotom verzweigten Ästen, alle gleicherweise in einem Winkel von 120 Grad divergierend, die einzelnen Gabeläste in regelmäßiger Weise voneinander entfernt, allmählich nach oben kleiner werdend, die obersten Äste kurze, akrogene, kugelige, hyaline Sporangien tragend. Sporen zu 4, elliptisch, kaum gefärbt.

Schweiz: Auf sterilem Thallus von Flechten.

Ist wohl als Saprophyt anzusprechen.

IV. Klasse: Ascomycetes

Mycel meist gut entwickelt, hyphenartig, meist reich verzweigt und mit Querscheidewänden. Fruchtbildung in der typischen Fortpflanzungsform durch endogen gebildete Sporen. Sporen bei den höheren Formen in jedem Schlauch in konstanter, meist eine Potenz von 2 bildender Zahl, mit Keimschlauch, nicht selten auch in hefeartigen Sprossungen keimend, nie Schwärmsporen bildend. Konidienbildung in mannigfacher Form sehr verbreitet.

Da die Termini technici für die Fruchtkörper bei den Ascomyceten auf mykologischem und lichenologischem Gebiete nicht die gleichen sind, habe ich den farblosen Ausdruck „**Fruchtkörper**“ schlechtweg genommen. Bekanntlich sprechen die Mykologen bei den Pyrenomyceten von Perithecien, bei den Discomyceten von Apothecien, die Lichenologen meist von geschlossenen Apothecien bzw. offenen Apothecien, während sie mit Perithecium vielfach das Gehäuse bezeichnen.

Was den Bau der Gehäuse betrifft, so habe ich hier die auf mykologischem Gebiete in Verwendung stehenden Aus-

drücke **pseudoparenchymatisch** (= paraplectenchymatisch der Lichenologen) und **pseudoprosenchymatisch** (= prosoplectenchymatisch der Lichenologen) in Anwendung gebracht.

I. Unterklasse: Euasceae

Meist zu einem Hymenium zusammengestellte bestimmte Fruchtkörper bildend.

Schläuche bei typischer Ausbildung eine bestimmte Zahl von Sporen, und zwar in einer Potenz von 2 (2, 4, 8, 16, 32 usw.) enthaltend, selten einsporig.

A. Schläuche nackt . . . . . 1. **Ordn. Protodiscineae.**

B. Schläuche irgendwie umhüllt.

a) Schläuche im Fruchtkörper regellos an den Hyphen entstehend, kein Hymenium bildend
2. Ordn. Plectascineae.

b) Schläuche von einem bestimmten Punkte des Fruchtkörpers aus entstehend, irgendwie ein Hymenium bildend.

1. Umhüllung des Fruchtkörpers etwa halbkugelförmig, Hymenium bei der Reife als Scheibe frei offen liegend
3. Ordn. Discomycetes.

2. Umhüllung des Fruchtkörpers geschlossen (und auch bei der Reife so bleibend) oder nur an der Spitze sich öffnend. Schläuche im Innern des Fruchtkörpers
4. Ordn. Pyrenomycetes.

1. Ordnung: Protodiscineae

Mycel ausgebildet, bei der Fruchtreife zuweilen nicht mehr erkenntlich. Schläuche eine flache Fruchtschicht bildend, die im Umfang nicht deutlich begrenzt ist. Schläuche parallel (palisadenartig) nebeneinander stehend, 8—vielsporig. Sporen ellipsoidisch oder fast kugelig, einzellig. Membran farblos. Paraphysen nicht vorhanden.

I. Exoascaceae

Mycel parasitisch in lebendem Pflanzengewebe, bei der Fruchtreife zuweilen verschwindend. Schläuche unmittelbar aus der Nährsubstanz hervorbrechend, mit oder ohne Stielzelle am Grunde, getrennt voneinander, ein dünnes, im Umfang unbe-

stimmt begrenztes Hymenium bildend, achtsporig oder durch hefeartige Sprossung innerhalb der Schläuche vielsporig. Sporen ellipsoidisch oder kugelig, einzellig; Membran glatt, farblos, gelblich oder rotgelb.

1. Magnusiella

Sadeb., Die paras. Exoasc.. Eine Monogr. in Jahrb. Hamb. wissensch. Anstalt., Bd. X, 1893, p. 55; Schröt. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. $I/_1$, 1897, p. 158; Neger in Kryptfl. Brandenb., Bd. VII, 1905, p. 71.

Vegetatives Mycel intercellular. Schläuche unmittelbar an den Enden der Mycelzweige, meist zwischen den Zellen der Rindenschicht[1]) gebildet, ohne daß vorher ein subkutikulares, schlauchbildendes Gewebe entstanden wäre. Schläuche 8 — oder durch Sprossung vielsporig.

(Nach dem bekannten deutschen Mykologen Magnus benannt.)

Allem Anschein nach wird die Gattung *Magnusiella* schließlich ganz aus dem System gestrichen werden, nachdem Sadebeck selbst eine Anzahl Arten aus ihr entfernt und Juel[2]) eine Reihe von Spezies zu den Protomycetaceen gestellt hat.

1. Magnusiella Cladoniae Bachm. in Arch. f. Protistenk., Bd. LVII, 1927, p. 71, fig. 8—12.

Kugelförmige Gallen erzeugend. Ernährungshyphen aus schlank spindelförmigen, dünnwandigen Zellen von 12—17 μ Länge und ca. 4 μ Breite bestehend, in Windungen und Biegungen durch die Lücken des Flechtengewebes sich durchwindend, am Ende manchmal tropfenartig anschwellend, kein zusammenhängendes Mycel bildend. Hymenium über die Oberfläche des Gallenhügels frei ausgebreitet, aus Schläuchen und (?) einzelnen, paraphysenartigen Hyphen bestehend. Schläuche in der Jugend ganz dick keulenförmig, seltener schlank keulenförmig und dann manchmal gebogen, bis 20 μ lang und bis 10 μ breit, achtsporig, einzelne aber auch vielsporig. Sporen rund, einzellig, hyalin, ca. 2 μ im Durchmesser. Epithecium fehlt, dafür breitet sich eine farblose, homogene Gallertschicht über die gesamten Schläuche aus.

[1]) Epidermiszellen bei Phanerogamen.

[2]) *Taphridium* Lagerh. et Juel, eine neue Gatt. Protomycet. (Bihang Svenska Vetensk. Akad. Handl., Vol. XXVII, 1902, Nr. 16, p. 1—29.)

Findet sich auf den Podetien von *Cladonia alpicola* Flot. in Lappland (Sandstede, Cladon. exsicc., nr. 955, leg. Stenholm), könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Bachmann gibt zwar keine eigentliche Diagnose des Pilzes. Die hier gegebene Beschreibung ist aus der textlichen Darstellung des Baues der von dem Pilz erzeugten Gallen entnommen und durch die aus der Arbeit Bachmanns übernommene Abbildung ergänzt, in der man den Bau des Hymeniums (Schläuche, Sporen, Paraphysen usw.) sehen kann (vgl. Fig. 24).

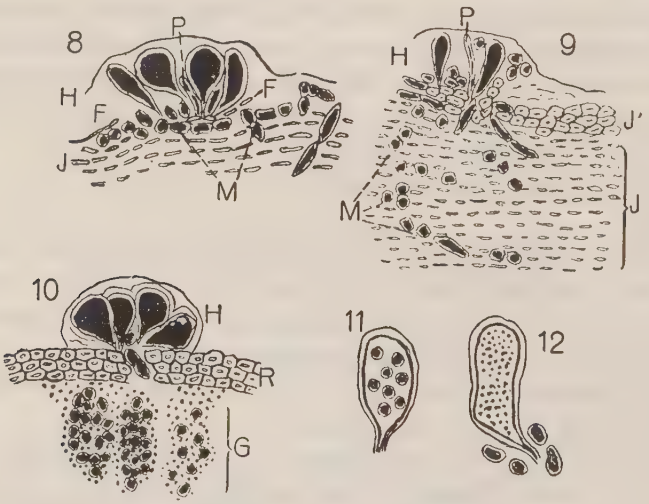


Fig. 24. *Magnusiella Cladoniae* Bachm.[1]) 8 Kleiner Gallenhügel über dem Innenmark von *Cladonia alpicola*. *F* = falltürartig emporgedrängte Schichten des Innenmarks, *H* = Hymenium des Parasiten, *M* = Mycel desselben, *P* = kurze Paraphyse desselben (375fach vergrößert). 9 Ähnlicher Gallenhügel von *Cladonia alpicola* mit tiefer eingedrungenem Mycel des Parasiten. *J* = Innenmark, *J'* = gebräunte Außenschichten des Innenmarks (320fach vergrößert). 10 Kleiner Gallenhügel an *Cladonia alpicola* auf Gonidien-haltiger Unterlage. *R* = Rinde der Flechte, *G* = Gonidienzone (450fach vergrößert). 11 Schlauch des Parasiten mit 8 kugeligen Sporen (770fach vergrößert). 12 Schlauch des Parasiten mit zahlreichen Sporen, am Grunde Querschnitte von Myzelhyphen (770fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

2. Ordnung: Plectascineae

Mit gut entwickeltem Mycel, an dem sich entweder an der Oberfläche des Substrates oder im Innern desselben Fruchtkörper von meist rundlicher Gestalt entwickeln, welche eine sterile, fast immer mündungslose Oberflächenschicht (Peridie) besitzen. Schläuche als Auszweigungen oder Glieder unregel-

[1]) Druckstock aus einer Arbeit Bachmanns entnommen, daher die mit 8 (statt mit 1) beginnende Numerierung.

mäßig verästelter Hyphen entstehend, in großer Zahl und in meist ganz unregelmäßiger Lagerung das Innere der Fruchtkörper ausfüllend, in der Regel rundlich, 2—8sporig. Sporen 1- oder mehrzellig. Konidien bei einem Teil der hierhergehörigen Formen bekannt.

1. Familie Aspergillaceae

Fruchtkörper vollkommen ausgebildet, meist sehr klein, kugelig oder knöllchenförmig, in der Regel ungestielt, mit dünnem, derbkohligem oder häutigem bis fleischigem, oft pseudoparenchymatischem Gehäuse, das bei der Reife geschlossen bleibt resp. unregelmäßig zerfällt, seltener durch Porus sich öffnet. Schläuche dem Fruchtinnern regellos eingelagert, rundlich bis birnförmig, 2—8sporig. Sporen 1- bis mehrzellig.

1. Eurotium

Link apud Willd., Linné, Spec. plant., ed. IV, vol. VI/$_1$, 1824, p. 79; Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 331; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 25; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1884, p. 59.

Fruchtkörper oberflächlich, kugelig, mündungslos, häutig. Schläuche rundlich oder birnförmig, 8sporig, ohne Paraphysen, nicht zu einem Hymenium vereinigt. Sporen linsenförmig oder kugelig, farblos oder ganz blaß.

1. **Eurotium herbariorum** Link l. c.; Fries l. c., p. 332; Sacc., l. c., p. 26; Wint., l. c.

Eurotium Aspergillus-glaucus De Bary, Beitr. Morph. Phys. Pilze III in Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Frankf., Bd. VII, 1870, p. 19.

Mycelium oberflächlich, locker, anfangs weiß, später gelb oder gelbrot. Fruchtkörper ziemlich groß, schwefelgelb, kugelig, 75—90 μ im Durchmesser. Schläuche kugelig oder birnförmig, 12—15 μ im Durchmesser. Sporen zu 8 zusammengeballt, farblos, linsenförmig, an der Kante mit höckeriger Rinne, 8—12 μ im Durchmesser.

Südtirol: auf Flechten, Doblhof bei Meran (Eggerth).

Hier handelt es sich offenbar um einen Saprophyten. Vielleicht liegt überhaupt nur ein Entwicklungszustand von dem vielgestaltigen Corticium centrifugum Bres. vor (siehe dort), dessen Jugendstadien schimmelartige Überzüge bilden.

3. Ordnung: Discomycetes

Fruchtkörper verschieden gestaltet, schüssel-, linsen-, keulen-, kappenförmig usw., alsbald sich weit öffnend und das Hymenium auf seiner meist scheibenförmigen Innenseite tragend (oder das Hymenium die von Anfang an freie Oberfläche überziehend).

Bestimmungsschlüssel der Unterordnungen:

Fruchtschicht sehr bald frei werdend, ohne besondere feste Decke . . . . . **1. Pezizineae.**

Fruchtschicht lange von einer festen Decke überzogen, welche erst bei der Fruchtreife zerrissen wird . . **2. Phacidiineae.**

1. Unterordn. Pezizineae

Mycel fadenförmig, dünn, verzweigt, durch Querscheidewände geteilt, saprophytisch oder parasitisch an lebenden Pflanzen. Fruchtkörper kräftig entwickelt, fleischig oder mehr oder weniger hart lederartig, meist regelmäßig, bei der Reife scheiben-, teller-, schüssel-, becher- oder krugförmig. Fruchtschicht den inneren bzw. oberen Teil des Fruchtkörpers als geschlossene Haut überziehend, aus palisadenartig dicht zusammenstehenden Schläuchen und Paraphysen gebildet.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

A. Gehäuse fehlend oder nur seitlich schwach entwickelt **1. Fam. Celidiaceae**

B. Gehäuse stets deutlich entwickelt

a) Paraphysenenden frei, kein Epithecium bildend.

I. Gehäuse pseudoprosenchymatisch gebaut **2. Fam. Helotiaceae.**

II. Gehäuse pseudoparenchymatisch gebaut **3. Fam. Mollisiaceae.**

b) Paraphysenenden nicht frei, ein Epithecium bildend **4. Fam. Patellariaceae.**

1. Celidiaceae

Lindau apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, Abt. I, 1897, p. 218.

Arthonieae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 414; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 74.

Fruchtkörper zuerst eingesenkt, dann hervortretend, selten von Anfang an frei, einzeln oder meist dicht gedrängt, von fleischiger, wachsartiger bis lederiger Beschaffenheit, dunkel oder hell gefärbt, rundlich, länglich oder von unregelmäßiger Gestalt. Fruchtschichte unberandet. Ohne Gehäuse oder nur mit rudimentärem Gehäuse. Schläuche keulig oder birnförmig, dickwandig. Paraphysen verästelt, zu einem Epithecium verklebt.

Charakteristisch für die vorliegende Abteilung ist der Mangel oder die nur ganz rudimentäre Entwicklung eines Gehäuses. Die Schläuche werden in der Mehrzahl der Fälle nach außen seitlich nur von dem etwas dichteren Paraphysen-Gewebe umschlossen; nur in einzelnen Fällen, wie bei *Phacopsis geographici* ist eine ganz dünne, seitliche Hülle von parallelstehenden vertikalen Hyphen vorhanden. Nach unten bildet das Hypothecium allein den Abschluß.

Die Fruchtkörper besitzen ein zentrifugales Wachstum, so daß im Innern des Fruchtkörpers die Fruchtscheibe zugrunde geht und am Rande sich weiter entwickelt. Dadurch bilden sich unregelmäßige, fleckige, ästige Formen von Fruchtkörpern.

Die Vertreter der vorliegenden Familie, soweit es sich um Flechtenparasiten handelt, wurden früher von den Autoren, wie z. B. Saccardo und später auch noch von Boudier, zu den Phacidiaceen gebracht. Erst nachträglich hat ersterer sie mit Rehm zu den Arthonieen gegeben. Clements, der in seinem Werk The genera of Fungi (1909) bekanntlich die Flechten in das Pilzsystem einteilt und beide Gruppen in eine zusammenzieht, führt *Celidium* und verwandte Gattungen bei den Graphidaceen auf, als deren Unterfamilie er die Arthonieen ansieht.

Die vorliegende Familie entspricht in ihrem ganzen Bau vollkommen den Arthoniaceen unter den Flechten, zu denen sie auch früher eingereiht wurde, unterscheidet sich aber von denselben dadurch, daß ihr Gonidien völlig fehlen, sei es, daß es sich um Parasiten handelt, die auf anderen Flechten wachsen, oder um Formen, die ohne Algenanteile auf Rinde u. dgl. saprophytisch leben. Rehm hat einfach — von den typischen Gattungen von Flechtenparasiten nicht zu sprechen, die ja ihren eigenen Namen führen — bei den in Betracht kommenden Flechtengattungen alle jene Arten, die keine Gonidien führen, von den Flechten

ausgeschieden und zu den Pilzen unter Beibehaltung des Namens der betreffenden Flechtengattung übernommen, so daß wir also auch bei den Pilzen *Arthonia-* und *Arthothelium*-Arten vorfinden. Reinke hat, um diesem Übelstand abzuhelfen, für die korrespondierende Pilzgattung die Vorsilbe „*Myco*"- genommen und z. B. die Gattung *Mycarthonia* geschaffen, während Lindau einfach alle die betreffenden Arten bei den Flechten nach wie vor beläßt.

Stellt man sich auf den rein systematischen Standpunkt, unter Aufrechterhaltung der Pilze und Flechten als zwei gesonderte Abteilungen, was nebst anderen Gesichtspunkten auch in praktischer Beziehung viel für sich hat, dann muß man alle jene bei den Flechten geführten Arten, die keine Gonidien besitzen, ausscheiden, zu den Pilzen übertragen, und, falls keine korrespondierende Gattung bei den Pilzen besteht, für sie neue Gattungsnamen schaffen, wobei die Vorsetzung der Bezeichnung *Myco-* eigentlich recht angezeigt erscheint[1]), weil man sofort aus dem Namen entnehmen kann, wohin dieser Organismus gehören würde, wenn er Gonidien hätte.

Betrachtet man die Sache vom phylogenetischen Standpunkte, so ist die Familie der Celidiaceen ein Typusbeispiel dafür, wie sich eine Gruppe von Pilzen allmählich in Flechten umgebildet hat: ein Teil der Arten ist gonidienlos, die bereits zu Flechten vorgeschrittenen Arten leben in der Jugend als typische Pilze saprophytisch unter der Rinde und erwerben ihre Gonidien erst in einem späteren Zeitpunkt. Andere wieder sind von Anbeginn mit Gonidien in Verbindung. Wollte man also ein phylogenetisches System ausbauen, dann müßte man die Arthonieen als Abzweigung der Celidiaceen betrachten und dort an dieser Stelle im Pilzsystem einschieben.

Bestimmungsschlüssel der Unterfamilien:

Fruchtkörper fleisch- bis wachsartig, meist lebhaft gefärbt
1. Unterfam. Agyrieae.

Fruchtkörper fest bis lederig, meist dunkel gefärbt
2. Unterfam. Celidieae.

---

[1]) Dieselbe Vorsilbe kommt ja auch in anderen Abteilungen des Pilzsystems vor, wie *Mycobilimbia*, *Mycomelaspilea* und andere.

1. Unterfamilie Agyrieae

Höhn., Fragm. z. Mykol., nr. 244 in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 362.

Fruchtkörper oben meist stark konvex, unten meist flach, stets oberflächlich aufsitzend, fleischig bis gelatinös, meist hell gefärbt. Gehäuse mit gut entwickeltem, meist dunkel, seltener hell gefärbtem, kleinzelligem, oft in der Mitte konvex vorspringendem Hypothecium. Schläuche keulig bis eiförmig, mehr oder minder radiär angeordnet. Paraphysen meist vorhanden, ein schwaches, oft scholliges, gefärbtes Epithecium bildend. Sporen (bisher) hyalin.

Über obige Familie siehe einige Bemerkungen bei der Gattung *Agyrium*.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Schläuche 8sporig	**1. Agyrium.**
Schläuche 16—vielsporig	**2. Agyrina.**

1. Agyrium

Fries, Syst. mycol., vol. II/$_1$, 1882, p. 231; Karst, Rev. monogr. Peziz. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, nr. 6, p. 168; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 634; emend. Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 450; Zahlbr. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. I, Abt. 1*, 1907, p. 93, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 109; Höhn., Fragm. z. Mykol., nr. 244 in Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXVIII, Abt. I, 1909, p. 362; Clem., The gen. of Fungi, 1909, p. 67.

(Namen abgeleitet von *a* privativum und *gyros* = Kreis.)

Fruchtkörper meist gesellig an verblaßten Stellen, hervorbrechend oder von Anfang an breit sitzend, mit runder oder länglicher, flacher, später stark gewölbter, immer unberandeter, heller Fruchtscheibe, glatt, wachs-gallertartig, trocken hornartig. Schläuche keulig, oben abgerundet, 8sporig. Sporen länglich oder eiförmig-elliptisch, einzellig, farblos, zweireihig gelagert. Paraphysen fädig oder ästig, meist ein dünnes Epithecium bildend. Hypothecium farblos.

Diese Gattung wurde ursprünglich zu den Flechten gerechnet, bis Karsten erkannte, daß die Vertreter dieser Gattung keine

Gonidien führen und sie zu den Stictideen brachte. Zahlbruckner bezeichnet die gonidienlosen Formen der zu den Graphidaceen gezählten Gattung *Xylographa*, welche Rehm als fragliche Pilzgattung bei den Stictideen anführt, als zu *Agyrium* gehörig. Saccardo erkannte, daß *Agyrium* gehäuselose oder fast gehäuselose Formen umfaßt und stellt sie zu den Bulgariaceen, welchem Beispiel auch Rehm folgte, während Lindau dieselbe mit Rücksicht auf das fehlende Gehäuse zu den Celidiaceen brachte und von *Phacopsis* (auf Flechten) als auf Holz und Rinde vorkommend abtrennte, was nicht zutreffend ist, da es einzelne Arten von *Agyrium* gibt, die ähnlich wie *Phacopsis* auf Flechten sich entwickeln. Höhnel hat *Agyrium* zusammen mit einigen ähnlichen Gattungen als eigene Gruppe der *Agyrieae* zusammengefaßt. Die Familie der Bulgariaceen, die zwar durch die gelatinösen Gehäuse ausgezeichnet ist, wird nach den neueren Anschauungen als eine aus sehr differenten Elementen bestehende Gruppe angesehen und daher als eigene Familie aufgelassen. Ich sehe mich daher veranlaßt, die gehäuselosen Agyrieen zu den durch das gleiche Merkmal ausgezeichneten Celidiaceen als eigene Untergruppe zu stellen, welche sich durch die fleischig-gelatinöse Beschaffenheit und die meist helle Farbe ihrer Fruchtkörper von den übrigen Celidiaceen unterscheidet.

1. **Agyrium flavescens** Rehm in Hedwig., Bd. XLII, 1903, p. 173; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 140; Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 101; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. T., 2. Abt., 1913, p. 874; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 184; Moreau in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXXII, 1916, p. 49—53, fig. 1—3; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225.

Fruchtkörper in Herden, oberflächlich, nur mit der Hälfte der Basis am Thallus sitzend, linsenförmig, ein wenig konvex, ohne Rand, ins Bernsteingelbliche, manchmal Gelbrötliche gefärbt, von ca. 0,2—2 mm Durchmesser. Gehäuse fehlend, nur an der Basis ein hyalines, pseudoparenchymatisches Hypothecium mit polyedrischen Zellen von 5—15 μ Dicke. Schläuche keulenförmig, an der Basis ziemlich lang verschmälert, oben breit abgerundet, mit zarter Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 50—60 × 8—10 μ. Paraphysen fadenförmig, zahlreich, wenig septiert, wenig verästelt, ca. 1,25 μ dick, in eine Keule endigend,

die entweder aus 2—4 aufgeblasenen Zellen oder einer einzigen Zelle von ca. 2—3 μ Dicke besteht. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, gerade, seltener ungleichseitig, hyalin, einfach, fast immer mit 2 Tropfen, ca. 8,5—12×3,5—5 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Deutschland, Bayern: auf dem Thallus von *Peltigera canina* bei München (Rehm)[1]).

Nach Moreau kommt auf diesem Flechtenparasit regelmäßig eine Amöbe vor (*Amoeba sphaeronucleolus*), welche sich von demselben nährt.

Zu streichende Arten:

Agyrium cephalodioides Nyl. in Flora, Bd. XLIX, 1866, p. 373.

Ist wahrscheinlich identisch mit *Nesolechia oxyspora*.

Agyrium rufum f. rubida Nyl., Lichen. Scand. in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn. Förhandl. N. S., H. II, 1861, p. 251; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 185.

Ist kein Flechtenparasit, wie angenommen, sondern ein Saprophyt auf Holz.

2. Agyrina

Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd.XXXIX, 1925, p. 199.

Agyrium subgen. *Agyrina* Sacc. in Botan. Centralbl., Bd. XVIII, 1884, p. 468 et Syll. fung., vol. VIII, 1888, p. 636.

(Namen abgeleitet von *Agyrium*.)

Wie *Agyrium*, aber Schläuche 16- bis vielsporig.

1. Agyrina Crozalsi Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 200.

Epiglia Crozalsi Grel. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XL, 1924, p. 222, c. fig.

Fruchtkörper zerstreut, sitzend, kahl, fast zylindrisch, blaß oder blaßgrün, ca. 0,4—0,5 mm hoch und 0,3—0,4 mm breit. Schläuche fast spindelförmig, an der Spitze abgerundet und mit dicker Membran versehen, vielsporig, ca. 175—255×12—30 μ. Paraphysen haarartig, an der Basis verzweigt, gegen

[1]) Kommt in Frankreich auch auf *P. polydactyla* und *P. rufescens*, in Schweden auf *P. spuria* vor.

die Spitze kaum verdickt, ca. 1 μ dick. Sporen elliptisch oder fast kugelig, glatt, fast hyalin, ungeteilt, innen mit einem Tropfen versehen und körnig, ca. 10—15×7—10 μ messend. Jod färbt die Fruchtschichte erst blau, hernach rot.

Wurde von Crozals in Frankreich auf Erde an feuchten Orten neben *Collema cheileum* gefunden und wird hier der Vollständigkeit halber angeführt, da es sich allenfalls doch um einen Flechtenparasiten handeln könnte.

2. Unterfamilie Celidieae

Von den Agyrieae durch die feste, wachsartige bis lederige Beschaffenheit der Fruchtkörper und deren meist dunkle Farbe verschieden.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen 1-zellig . . . . . **1. Phacopsis.**
Sporen 2-zellig . . . . . **2. Conida.**
Sporen 3- bis mehrzellig . . . . . **3. Celidium.**

1. Phacopsis

Tul. in Annal. sc. natur. Botan., ser. III, vol. XVII, 1852, p. 124; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 459; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 419; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 74; Clem., The gen. of Fungi, 1909, p. 58; Tobl. in Jahrb. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 389; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 876; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 143.

Phacothecium Trev. in Revista period. lav. dell' J. R. Accad. Padova 1853, p. 298 sec. Krempelh., Gesch. Lichen., Bd. I, 1867, p. 240.

Rhymbocarpus Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 357 et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 126, Tab. VIII, fig. 1—11; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 819; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 147; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 418.
(Namen abgeleitet von *phace*=kleine Linse und *opsis*=Aussehen.)

Fruchtkörper meist gehäuft, zuerst eingesenkt, dann hervorbrechend und sitzend, mit mehr oder weniger runder, anfangs flacher, später gewölbter, unberandeter Fruchtscheibe, schwarz,

wachsartig. Schläuche eiförmig, dickwandig, 8sporig. Sporen länglich-elliptisch oder verlängert eiförmig, einzellig, farblos, mehrreihig gelagert. Paraphysen verklebt, ästig, septiert, oben rundlich verbreitert und gefärbt, ein Epithecium bildend. Hypothecium und Fruchtschicht bräunlich. Jod bläut die Schläuche.

Die vorliegende Gattung[1]) erinnert mit ihren einzelligen Sporen an *Agyrium*, unterscheidet sich aber davon durch die

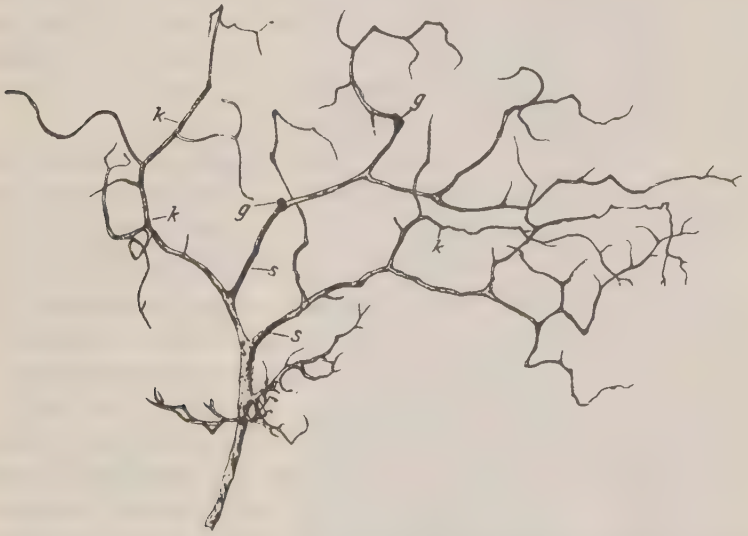


Fig. 25. *Phacopsis vulpina* Tul. *Letharia vulpina*, Äste von dem Parasiten befallen, die befallenen Stellen geschwärzt (*s*) und häufig knieförmig verkrümmt, an diesen Stellen mit Gallen (*g*); krebsartig angeschwollene Stellen (*k*) (Originalzeichnung). (Lupenvergrößerung.)

nicht fleischigen, dunkel gefärbten Fruchtkörper. Sie umfaßt lediglich nur Flechtenparasiten.

Die von Zopf aufgestellte Gattung *Rhymbocarpus* ist offenbar vollkommen identisch mit *Phacopsis*. Der Autor vergleicht sie zwar mit allen bei Rehm unter den Celidiaceen angeführten Gattungen, übersieht aber dabei *Phacopsis*, von der sie mit ihren einzelligen Sporen und dunklen Gehäusen nicht verschieden ist. Die Angabe, daß bei *Rhymbocarpus* die Gehäuse eingesenkt sind, begründet keinen Unterschied gegenüber *Phacopsis*, da auch bei dieser Gattung die Gehäuse erst eingesenkt sind, und später hervorbrechen, wie es wohl auch dort der Fall sein wird.

[1]) Vgl. Fig. 25—29.

Daß *Rhymbocarpus* mit Jod keine Färbung gibt, während *Phacopsis* eine solche zeigt, ist nicht ganz zutreffend, da 2 Arten von *Phacopsis* J — sind.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Mit Jod Färbungen gebend 2
   Mit Jod keine Färbung gebend 3
2. Epithecium braun in olivfarben, Jod bläut die Schläuche und die Paraphysen (letztere später braun olivenfarbig färbend). Auf *Letharia* . . . . . **1. Phacopsis vulpina.**
   Epithecium violett, Jod bläut das Hymenium, die Paraphysen bleiben aber violett. Auf *Lecanora* **3. Phacopsis campestricola.**
3. Epithecium braun in olivfarben **2. Phacopsis ericetorum.**
   Epithecium violett . . . . . **4. Phacopsis Lesdaini.**
   Epithecium dunkelgraugrün **5. Phacopsis geographici.**

1. Phacopsis vulpina Tul. in Annal. sc. natur., Botan., ser. III, vol. XVII, 1852, p. 126; Hepp, Flecht. Eur., 1857, nr. 474 (c. ic.); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1871, p. 100 et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXVI, 1876, p. 411; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 416, fig. 1—5 et p. 420 et in Hedwig., Bd. XXVII, 1898, p. (143); Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 74; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 366; Tobl. in Jahrb. f. wiss. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 393, fig. 1, Tab. III, fig. 1—4; Migula, Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 876, Tab. CXL, fig. 5—9; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 143; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 121 et 301; P. Magn., Nachtr. Pilze Tir. in Ber. Naturwiss.-mediz. Ver. Innsbr., Bd. XL, 1926, p. 193.

Lecidea vulpina Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 353.

Agyrium vulpinum Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 196.

Exsicc.: Hepp, Flecht. Eur., nr. 474 (c. icone); Rabh., Lichen. eur., nr. 810; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 1225.

Fruchtkörper in Herden, meist aber in unregelmäßigen Haufen von 2—30 Stück unter der Rinde der Nährflechte wachsend, diese emporhebend, aber noch lange Zeit von einer dünnen Schichte der Rinde bedeckt, weshalb sie mit gelbgrün-

lichem Reif überstaubt erscheinen, gelegentlich gallenartige Gebilde hervorrufend (indem sich die Äste der Flechte oft zurückbiegen), schließlich ganz hervorbrechend und fast oberflächlich erscheinend, im allgemeinen abgeflacht-kugelig, aber durch die Aneinanderhäufung oft von unregelmäßiger Gestalt, mit einer anfangs flachen, später konvexen Scheibe, immer ohne Rand, mit freiem Auge schwarz, von ca. 0,2 bis 0,7 mm Durchmesser. Gehäuse fehlt.

Schläuche eiförmig, keulig, mit sehr kurzem Stiel, mit oben breit abgerundeter und sehr dicker Membran, gewöhnlich mit 8 Sporen, ohne bestimmte Ordnung, ca. 40—50 × 17—30 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, verästelt, sehr blaßbräunlich, ca. 2—3 μ dick, in eine braune Masse von 5 μ Dicke endigend. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, hyalin, einfach, von ca. 9—16 × 4—6 μ Länge und Breite.

Fig. 26. *Phacopsis vulpina* Tul. *Letharia vulpina*, Äste von dem Parasiten befallen, durch denselben geschwärzt (*s*), krebsartig verdickt (*k*) und oft verbogen, *g* = Gallenbildungen. (Originalzeichnung.) (Starke Lupenvergrößerung.)

Epithecium dunkelbraun mit leichter Nuance ins Olivfarbene. Thecium schwach bräunlich. Hypothecium dick, bräunlich.

Jod färbt die Paraphysen blau, hernach braun-oliv[1]), die Schläuche dauernd blau.

[1]) Wohl nur eine Auflösung des Farbstoffes des Epitheciums durch das Jod.

Kalilauge entfärbt etwas das Epithecium.

Auf dem Thallus von *Letharia vulpina* (vgl. Fig. 25, 26, 28, 29).

Hauptsächlich in den Alpen von Österreich, der Schweiz und von Bayern.

Tobler hat diesen Parasiten in Pringsh., Jahrb. f. wiss. Botan. Bd. XLIX, 1911, p. 389 eingehend behandelt und auch

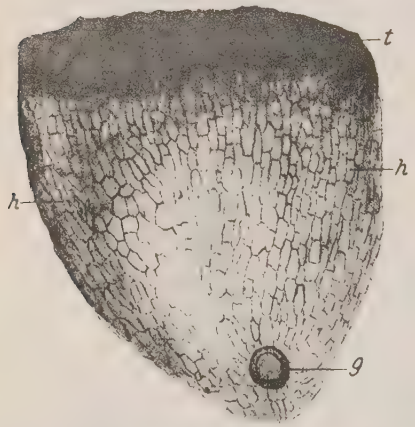


Fig. 27. *Phacopsis geographici* (Steiner) Keissl. Ansicht eines Stückes eines Fruchtkörpers von außen. Man sieht die Andeutung eines dünnen, seitlichen Gehäuses, bestehend aus parallelen, vertikalen Hyphen (*h*), welche der Quere nach gegliedert sind. Der dunkelbraune Ton (*t*) ganz oben durch die dahinterliegenden, dunkelgrünen Spitzen der Paraphysen hervorgerufen (*g* = vereinzelte Gonidie der Flechte). (Nach Zopf.) (Starke Vergrößerung.)

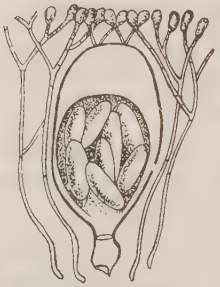


Fig. 28. *Phacopsis vulpina* Tul. Schlauch mit hyalinen Sporen und Paraphysen. (Nach Rehm.) (Stark vergrößert.)

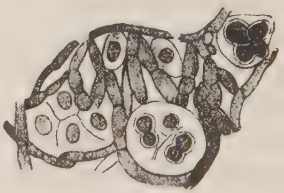


Fig. 29. *Phacopsis vulpina* Tul. Hyphen von *Phacopsis* die Gonidien von *Letharia vulpina* umklammernd. (Nach Tobler.) (Sehr stark vergrößert.)

abgebildet. Die betreffenden Ergebnisse faßt er auf p. 399 in folgender Weise zusammen:

„*Phacopsis vulpina* auf *Evernia vulpina* besitzt die Fähigkeit, zugleich mit den *Evernia*-Hyphen die Gonidien zu umspinnen. Sie bevorzugt bei ihrem Vordringen in der Flechte sogar die Gonidienschichte und regt die Algen dort zu lebhafter Entwicklung an. Wenn sie dann in dieser Zone stärker zunimmt, so verdrängt sie die *Evernia*-Hyphen und veranlaßt vielfach auch später Absterben der Gonidien. Wo die Flechtenrinde durch dies Überhandnehmen der *Phacopsis* von dem lockeren *Evernia*-Mycel abgetrennt ist, wird sie abgängig und von der

Phacopsis durchbrochen. Im Mark der Flechte breiten sich die *Phacopsis*-Hyphen viel weniger aus, ebenso sind sie offenbar nicht imstande, die gesunde Rinde anzugreifen, sie bleiben auch anderen gonidienfreien Teilen — Spermogonien und ihrer Umgebung — fast völlig fern, finden sich dagegen auch in den Soralen, durch die vielleicht ein Eindringen erfolgt. Er zieht daraus den Schluß, daß *Phacopsis* sich demnach erst als Parasymbiont, dann als Parasit zeigt und, morphologisch betrachtet, den Charakter als Flechtenpilz trägt."

2. Phacopsis ericetorum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 144; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl. Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 268; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1294.

Stigmatidium ericetorum Flot. in herb. sec. Körb., Parerga lichen., 1865, p. 461.

Nesolechia ericetorum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 461; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99; Lahm, Zusammenst. Flecht. Westfal., 1885, p. 108; Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LIII, 1906, p. 586.

Lecidea ericetorum Oliv., Princ. Paras. Lichen., Suppl., Paris-Bazoches, 1907, p. 6.

Exsicc.: Körb., Lichen. sel. german., nr. 300, 390.

Fruchtkörper selten einzeln, meist zu 2—4 unter sich genähert, sternförmig oder verlängert gewunden, Flecken bildend, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach die oberflächliche Schicht der Flechte emporhebend, sich hernach oben öffnend und flach, später ein wenig konvex, im Niveau der Oberfläche des Thallus bleibend, schwarz, von unregelmäßiger Gestalt, seltener fast kreisförmig, meist eckig und verschieden gebogen, von 0,1—0,25 mm Länge. Gehäuse fehlt.

Schläuche schmal-keulenförmig, fast zylindrisch, an der Spitze breit abgerundet, an der Basis in einen ziemlich langen Stiel zusammengezogen, mit dünner Membran (nur oben ein wenig verdickt) mit 8 Sporen in schiefer Reihe, ca. 50—60 × 8,5—9,5 μ. Paraphysen fast frei, ca. 2 μ dick, in eine olivenfarbene Masse von ca. 4—5 μ Dicke endigend.

Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, einfach, hyalin, oft mit einem großen Tropfen, ca. 10—18 × 3—4 μ.

Epithecium dunkelbraun-olivenfarben. Thecium und Hypothecium sehr hell oliv. Jod färbt die Paraphysen und den Inhalt der Schläuche goldgelb, also J —.

Deutschland, Schlesien: Auf dem Thallus von *Baeomyces roseus*, Hirschberg (Körber); Bogoschütz bei Rybnik[1]) (Stein).

In Körbers Parerga lich., p. 461 ist eine *Nesolechia ericetorum* Körb. (*Stigmatidium ericetorum* Flot. in herb.) beschrieben, welche Rehm als *Celidium* ansprach und als *C. ericetorum* (Flot.) Rehm anführte. Vouaux ist jedoch der Meinung, daß *Nesolechia ericetorum* Körb. — er stützt sich allerdings nicht auf die Originalexemplare Körbers, sondern auf von Brevière[2]) in Frankreich gesammelte Exemplare, die ihm auf Körbers Beschreibung zu passen schienen — kein Gehäuse besitze und somit wegen der einzelligen Sporen, die Körber ausdrücklich angibt, zu *Phacopsis* (*Ph. ericetorum* [Flot]. Vouaux) zu rechnen wäre; was Rehm als *Celidium ericetorum* bringt, sei eine Art für sich, durch die 1—3-wandigen Sporen auffallend, und habe mit *Nesolechia ericetorum* Körb., welche einfache, ungeteilte Sporen besitzt, nichts zu tun. Gelegentlich der Bestimmung von Flechtenparasiten aus Baden (leg. G. Lettau) kam ich auf einen Parasiten[3]), den ich alsbald als *Celidium ericetorum* Rehm determinierte, was der Anlaß war, den differierenden Angaben von Rehm und Vouaux über diese Art nachzugehen.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen vollkommen auf die Angabe, die Rehm zu *C. ericetorum* machte. Das Epithecium ist grün, das Hypothecium farblos bis blaßbräunlich, die Sporen besitzen meist 4 (manchmal 2) Zellen und entsprechen in der Größe (13—18 × 4—4,5 μ) den Maßen Rehms usw. Zum Vergleich habe ich nun die Originalexemplare von *Nesolechia ericetorum* Körb. (Körber, Lich. sel. germ., nr. 300, 390; ersteres von Hirschberg, leg. Körber; letzteres von Rybnik, leg. Stein) untersucht. Dieselben passen in allem (besonders auch in der Farbe des Epitheciums und Hypotheciums) auf *Celidium ericetorum* Rehm, nur sind die Apothecien etwas kleiner und die

[1]) Jetzt zu Polen gehörig.

[2]) Vgl. Bouly de Lesd. in Bull. soc. bot. France. T. 53, 1906, p. 586.

[3]) Auf dem Thallus von *Baeomyces byssoides*, Schwarzwald, Happach. unweit Zell (Wiesental), Aug. 1910.

Sporen stets ungeteilt. Da aber das Hymenium der Körber-schen Originalexemplare den Eindruck des schlecht Entwickelt-seins macht, was insbesondere darin zum Ausdruck kommt, daß man nur in vereinzelten Schläuchen Sporen sehen kann, so nahm ich anfänglich an, daß die Sporen infolge schlechter Entwicklung einzellig geblieben seien, während sie bei genügender Ausbildung die von Rehm angeführte Vierzelligkeit erhalten hätten, und hielt *Nesolechia ericetorum* Körb. — um so mehr, als ein Gehäuse den Körberschen Exemplaren fehlt — für identisch mit *Celidium ericetorum* Rehm.

Inzwischen fiel mir die von Vouaux bei *Phacopsis ericetorum* zu findende Bemerkung: „J colore en jaune-doré les paraphyses et le contenu des asques" auf. Die Körberschen Originale mit einzelligen Sporen lieferten tatsächlich die erwähnte goldgelbe Färbung[1]), während die in meinen Händen befindlichen, als *Celidium ericetorum* Rehm bestimmten Stücke mit den 4-zelligen Sporen[2]) eine intensive Blaufärbung[3]) mit Jod annahmen, welche Rehm als charakteristisch für die Gattung *Celidium* hinstellt. Dieser Unterschied im Verhalten des Hymeniums gegen Jod machte mich stutzig und ich sehe mich daher, solange nicht reichlicheres Material das Gegenteil erweist, veranlaßt, Vouaux vorläufig beizupflichten, wenn er *Nesolechia ericetorum* (Flot.) Körb. (mit Rücksicht auf das fehlende Gehäuse richtig *Phacopsis ericetorum* Vouaux) und

---

[1]) Eigentlich also J —.

[2]) Rehm gibt leider nicht an, ob er die strittige Vierzelligkeit der Sporen an dem Originalexemplar Körbers oder an anderem Material gesehen hat. Ich konnte in beide Nr. der Körberschen Exsikkaten im Herbar Eggerth des botanischen Institutes der Wiener Universität Einsicht nehmen; desgleichen habe ich durch freundliche Vermittlung von Dr. G. Lingelsheim aus dem Breslauer Universitätsherbar die Nr. 390 samt dem reichlichen zugehörigen Doublettenmaterial von Stein zur Untersuchung zur Hand gehabt. Überall machte das Hymenium den Eindruck des „schlecht Entwickelten"; wo Sporen vorlagen, waren sie stets einzellig, die Jodreaktion war immer —. Man könnte nur noch annehmen, daß im Zusammenhang mit dem schlechten Entwicklungszustand des Hymeniums auch die Jodreaktion ausbleibt. Nr. 390 wird von Stein in Cohn, Kryptfl. v. Schles. II/2, p. 248 zitiert und sind die Sporen als durch Öltropfen scheinbar mehrzellig hingestellt, was ich an den Steinschen Exemplaren nicht sehen konnte.

[3]) Lettau gibt nachträgliche Verfärbung in Dunkelrotbraun an (nach Rehm in Weinrot).

Celidium ericetorum Rehm nach der Beschreibung mit Ausschluß der zitierten Exsiccaten als zwei Arten auseinanderhält. Die erstere wäre durch die ungeteilten Sporen und die Hymenial-Reaktion J —, die letztere durch die 4zelligen Sporen und die Reaktion J + ausgezeichnet.

3. Phacopsis campestricola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 145; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1295.

Lecidea campestricola Nyl. in Flora, Bd. LXVII, 1884, p. 389; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887—88, p. 18; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 334; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 218.

Fruchtkörper am Rande der Areolen des Thallus der Nährflechte, seltener auf denselben oder auf den Apothecien der Flechte, in Herden, nicht selten sich zu 2—5 oder mehr einander berührend, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach hervorbrechend, unberandet, seltener mit einem scheinbaren Rand hervorbrechend, später mehr oder weniger konvex, mit freiem Auge schwarz, mit einem Stich ins Violette, besonders wenn sie feucht sind, ungefähr kreisförmig, ca. 0,15—0,4 mm im Durchmesser. Gehäuse fehlt. Schläuche keulenförmig, mit dickem Fuß, oben abgerundet und mit ziemlich dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 40—50 × 12—14 μ. Paraphysen sehr zusammenhängend, septiert, besonders oben verzweigt, ca. 2 μ dick, violettlich, endigend in eine trüb-violette Masse von 4—6 μ Dicke. Sporen eiförmig-elliptisch, hyalin, einfach, mit 1—2 Tropfen, ca. 8,5—11 × 4—6 μ messend.

Epithecium dunkelviolett. Thecium und Hypothecium hellviolett. Jod färbt die Schläuche, besonders deren Spitzen blau und läßt die Paraphysen violett.

Wurde von Nylander und Crozals auf dem Thallus, seltener auf den Apothecien von *Lecanora campestris* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Mit Rücksicht auf das Fehlen eines Gehäuses wird diese Art von Vouaux zu *Phacopsis* gestellt. Durch die violette Farbe des Epitheciums und Hypotheciums und das Vorkommen auf *Lecanora* ist die Art besonders ausgezeichnet.

4. Phacopsis Lesdaini Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 145; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1295.

Fruchtkörper seltener zerstreut, meist zu 3—10 auf den Areolen des Thallus der Nährflechte vereinigt, nahezu vollständig eingesenkt, von der Gestalt einer kleinen Linse mit leicht konvexer Oberseite, unberandet, mit freiem Auge schwarz (unter Mikroskop schmutzigviolett), sehr klein, ca. 50—150 μ im Horizontaldurchmesser und ca. 40—60 μ hoch. Gehäuse fehlt.

Schläuche keulenförmig, an der Spitze abgerundet, an der Basis in einen ziemlich schmalen und kurzen Stiel ausgezogen, mit dünner Membran, mit 8 Sporen in 2 oder 3 Reihen, ca. 25 bis 35 $\times$ 7—8 μ. Paraphysen wenig zusammenhängend, wenig verzweigt und nur an der Basis etwas septiert, leicht gewunden, an der Spitze nicht aufgeblasen und dort mit violettem Stich, ziemlich dick, ca. 1,5—2,5 μ. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, einfach, hyalin, oft mit 2 Tropfen, 6—7 $\times$ 2—2,5 μ.

Epithecium ziemlich dunkel, trübviolett. Thecium blaßviolett, Hypothecium fast hyalin. Jod färbt die violetten Teile dunkelbraun (wohl nur Jodspeicherung), die übrigen Teile des Hymeniums braungelb (offenbar das Ganze nur Jodaufnahme, also eigentlich J —).

Wurde von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Lecania erysibe* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist jedenfalls mit *Ph. campestricola*, wie besonders die violette Färbung des Epitheciums lehrt, nahe verwandt, vielleicht nur eine Varietät hierzu oder nach reichlicherem Material als identisch hiermit erweisbar. Der Hauptunterschied liegt in den kleineren Fruchtkörpern und Sporen und in dem negativen Verhalten gegen Jod.

5. Phacopsis geographici Keissl. nov. comb.

Nesolechia geographici Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CII, Abt. 1, 1893, p. 161.

Rhymbocarpus geographici Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 419; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1276.

Rhymbocarpus punctiformis Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 357, et in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 122, Tab. VIII, fig. 1—11; Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVII, 1897, p. 218; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 371; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 819; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 418.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1172.

Fruchtkörper zerstreut oder manchmal in so dicht gereihten Gruppen, daß sie den Thallusareolen einen grau gefärbten Anstrich geben, vollständig eingesenkt, später hervorbrechend in Gestalt eines Bechers mit einer ungefähr kreisförmigen oder polygonalen, höckerigen oder etwas gespaltenen, randlosen, mit freiem Auge schwarzen Fruchtscheibe von ca. 50—150 μ horizontalem Durchmesser und bis 120 μ Höhe. Gehäuse nur seitlich ganz schwach entwickelt, fast hyalin (mit Ausnahme von ganz oben), bestehend aus einer ganz dünnen Lage paralleler, vertikaler Fäden, deren Zellen unten pseudoparenchymatisch-polygonal, nur ganz oben etwas verlängert sind. (Vgl. p. 62, Fig. 27.)

Schläuche zylindrisch oder schmal keulenförmig mit kurzem, dicken Fuß, mit sehr zarter Membran, mit 8 Sporen, schief in einer Reihe, ca. 40—55 × 8—10 μ. Paraphysen verklebt, wenig verzweigt, wenig septiert, ca. 1,5—2 μ dick, sich gegen den Scheitel allmählich verdickend, wo sie 4 μ breit und dunkelgraugrün sind. Sporen elliptisch verlängert, seltener ein wenig spindelförmig, mit abgerundeten Enden, gerade oder ein wenig gebogen, hyalin, einfach, oft mit 2 Tropfen, ca. 8—12,5 × 3—5,5 μ.

Epithecium dunkelgraugrün. Thecium und Hypothecium farblos oder höchstens ganz schwach bräunlich. Jod gibt keine Färbung.

Süd-Tirol: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon geographicum*, St. Ulrich im Gröden (Arnold, Zahlbruckner).

Diese Art ist von den übrigen Spezies der Gattung besonders durch das dunkelgraugrüne Epithecium und die mangelnde Jodreaktion verschieden.

Vouaux hat ganz richtig die Vermutung ausgesprochen, daß *Nesolechia geographici* Steiner mit *Rhymbocarpus punctiformis* Zopf identisch sein könnte, was auch Steiner selbst in einem

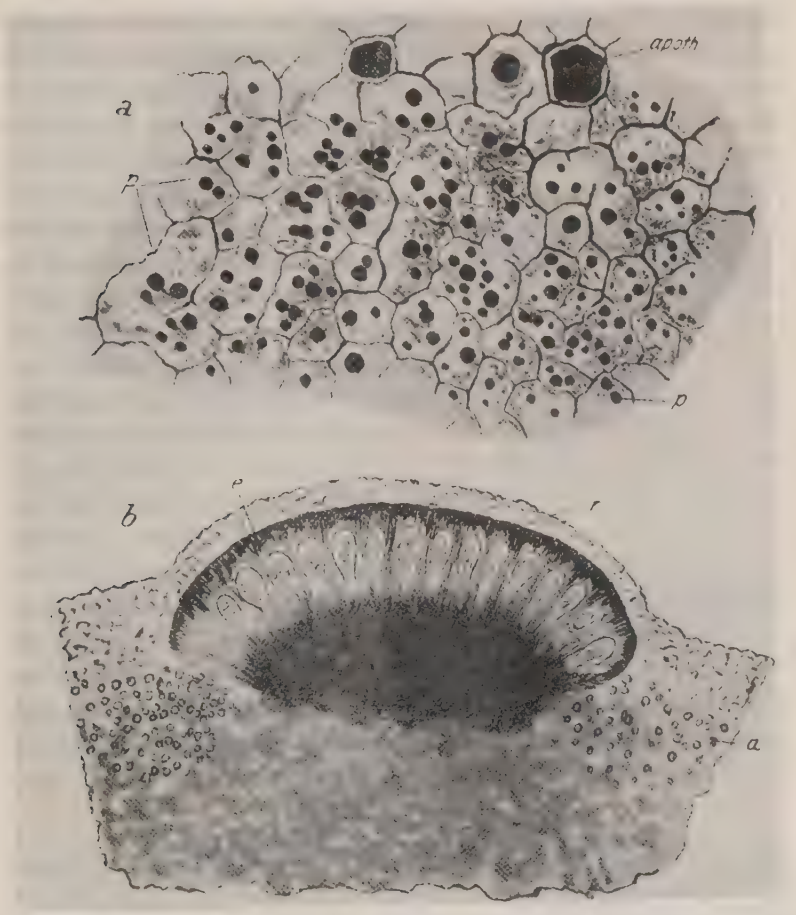


Fig. 30. *Conida clemens* Massal. *a* Stück eines Thallus von *Buellia epipolia*, fast alle Thallusareolen von einem oder mehreren Fruchtkörpern (*p*) von *Conida clemens* befallen; die großen Apothecien (*apoth.*) zur Flechte gehörig. (Nach Zopf.) (12fach vergrößert.) *b* Vertikalschnitt durch einen Fruchtkörper des im Flechtenthallus sitzenden Parasiten; *r* = Rindenschichte der Flechte; *a* = Algengruppen der Flechte; *e* = Epithecium. Ein seitliches und unteres Gehäuse fehlt. (Nach Zopf.) (100 fach vergrößert.)

mir gewidmeten Separatum bei *N. geographici* vermerkt hatte. Da die von Steiner gewählte Bezeichnung die ältere ist, hat die Art, nachdem die Gattung *Rhymbocarpus* als mit *Phacopsis* identisch erkannt wurde, *Ph. geographici* zu heißen. *Nesolechia*

Lesdaini, von der Vouaux selber schreibt, daß sie mit *Rhymbocarpus punctiformis* nahe verwandt sei, ist nichts als eine unbedeutende Form von *Ph. geographici*, mit kleineren Schläuchen und Sporen.

Nach den Angaben von Zopf verhalten sich hier die Hyphen ganz ähnlich wie es Tobler für *Ph. vulpina* beschreibt und abbildet; sie dringen in die Flechte ein und umschlingen die Gonidien, ohne ihnen, wenigstens anfangs, zu schaden, also wie bei *Ph. vulpina* zunächst eine Art Parasymbiose.

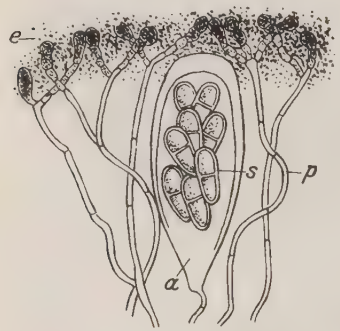


Fig. 31. *Conida clemens* Massal. Stück des Hymeniums des Parasiten. *a* = Schlauch; *s* = Sporen, hyalin; *p* = Paraphysen; *e* = Epithecium. (Nach Rehm und Zopf.) (540fach vergrößert).

Der in den Paraphysenenden auftretende, grüne Farbstoff wird nach Zopf mit Salpetersäure behandelt violettrot, löst sich in konzentrierter Schwefelsäure mit schmutzig-blaugrüner Farbe und erfährt durch Kalilauge weder eine Lösung noch eine Farbenveränderung.

Zopf gibt an, daß von der Peripherie der Fruchtkörper des Parasiten feine Hyphen auf die Areolen der Nährflechte ausstrahlen, die später ein *Torula*-artiges Aussehen annehmen[1]). Dieselben haben natürlich mit dem Parasiten nichts zu tun, sondern es siedelt sich offenbar manchmal gleichzeitig eine *Torula*-Art auf der betreffenden Flechte an.

2. Conida

Mass., Miscell. lichen., 1856, p. 16; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 458; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 420; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75 et vol. XVIII, 1906, p. 186; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 878; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 149.

Celidium subgen. *Melaspileella* Karst., Rev. monogr. Ascom. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, nr. 6, p. 163; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743.

[1]) Vgl. Zopf l. c., Tab. VIII., Fig. 10, 11.

Conida subgen. *Conidella* Elenk. in Bull. jard. imp. botan. St. Petersb., vol. I, 1901, p. 147 et 152.

(Namen abgeleitet von *conis*, *conidos* = Linse.)

Fruchtkörper meist gehäuft, unterrindig sich entwickelnd, dann hervorbrechend, sitzend, mit runder, flacher oder gewölbter, unberandeter Fruchtscheibe, schwarz, wachsartig, nur mit Andeutung eines Gehäuses oder fast ohne solches. Schläuche ei- oder birnenförmig, dickwandig, 8-sporig, Sporen eiförmig oder keulig, zwei-, selten durch Querteilung der unteren Zelle dreizellig, farblos oder schwach gelblich (bräunlich), mehrreihig gelagert. Paraphysen verklebt, ästig, septiert, oben verbreitert und gefärbt, ein Epithecium bildend. Hypothecium gefärbt. Jod bläut die Fruchtschichte. (Vgl. Fig. 30 auf S. 69 und Fig. 31.)

Unter den Flechtenparasiten-Gattungen vom Bau einer *Arthonia* durch die zweizelligen Sporen ausgezeichnet. Karsten hat zu *Celidium* ein Subgenus *Melaspileella* mit 1-septierten Sporen aufgestellt, das auch Saccardo übernommen hat. Dieses ist aber völlig identisch mit *Conida*. Wainio hat in seinen Lichen. Philipp. in Annal. Acad. Sci. Fenn., Ser. A, vol. XV, nr. 6, 1921, p. 317 dieses Subgenus zur Gattung erhoben und diese irrtümlicherweise in ganz anderem Sinne als Karsten, nämlich als Gegenstück zu der Flechtengattung *Melaspilea*, unter die Pilze genommen, wofür richtig die Bezeichnung *Mycomelaspilea* Reinke in Pringsheim, Jahrb. f. Botan., vol. XXVIII, 1895, p. 146 zu nehmen ist. *Melaspileella* Wain. (non Karst.) ist also gleich *Mycomelaspilea* Reinke.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Jod färbt das Hymenium dauernd blau. Sporen später bräunlich . . . . . **3. Conida destruens.**
   Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach rot oder gleich rot. Sporen hyalin. . . . . 2.
2. Die Apothecien der Nährflechte meist dicht mit schwarzen Flecken bedeckend und dieselben runzelig und verbogen machend . . . . . 3.
   Meist auf dem Thallus, seltener auf den Apothecien entwickelt, dort nur blasse oder rötliche Flecken, keine Deformation erzeugend . . . . . 4.

3. Jod färbt das Hymenium blau, später rot.
1. Conida clemens.

Jod färbt das Hymenium sofort rot.
1. Conida clemens f. rubescens.

4. Jod färbt das Hymenium erst blau, später rot
2. Conida fuscopurpurea.

Jod färbt das Hymenium sofort rot
2. Conida fuscopurpurea f. stereocaulina.

(Einige nur unvollständig bekannte Arten, nämlich *C. circinata*, *C. epimela*, *C. epiphorbia*, *C. intrusa*, *C. tabescens* wurden in den Schlüssel nicht aufgenommen.)

1. Conida clemens Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 16; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 458; Arn. in Flora, Bd. LII, 1869, p. 254 et 266, Taf. VIII, fig. 4—5; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1891, p. 421; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 366; Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LII, 1910, p. 8 et 125; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 880; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 149.

Phacopsis clemens Tul. in Annal. scienc. natur., Botan., ser. III, T. XVII, 1852, p. 124.

Coniangium clemens Körb., Parerga lichen., 1865, p. 458 (pro parte).

Arthonia clemens Th. Fries, Lich. Spitsberg. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 46; Stitzenb. in Ber. St. Gall. naturwiss. Gesellsch., 1874/75 (1876), p. 239.

Sphaeria apotheciorum Massal., Rich. Lichen. crust., 1852, p. 26, fig. 41.

Conida apotheciorum Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 16; Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 220 et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 130, et Bd. II, 1892, Anh., p. 26; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol. Bd. III, 1905, p. 367.

Arthonia apotheciorum Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. XVII, 1879, nr. 6, p. 58.

Dothidea lichenicola Massal., Rich. Lichen. crust., 1852, p. 45, fig. 81; Sacc. in Michel., vol. I, 1877, p. 53.

Placodium Göppertianum Körb. in Denkschr. Feier 50jähr. Best. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1853, p. 231, Tab. VI, fig. 1.

Tichothecium Molendoi Heufl. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XIV, 1864, p. 254.

Conida clemens var. *Molendoi* Arn. in Flora, Bd. LII, 1869, p. 254, Tab. VIII, fig. 3 et Bd. LVII, 1874, p. 104.

Arthonia punctella Nyl. apud Carrol in Nat. Hist. Rev. and Quart. Journ. of Sc. Dublin, vol. VI, 1859, p. 553; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 192.

Conida punctella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 423; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75; Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 143, fig. 33; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 367; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 879; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 152.

Arthonia subvarians Nyl. in Flora, Bd. LI, 1868, p. 345; Harm. in Bull. Soc. sc. Nancy, 2. sér., T. XXXIV, 1899, p. 68, Tab. XXIX, fig. 46; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 191.

Conida subvarians Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488; Kernst. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XL, 1890, p. 335.

Arthonia subvarians Nyl. var. *apotheciorum* Almqu. sec. Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 192.

? Microthelia subfuscicola Linds. in Quart. Journ. Micr. Sc., vol. XI, 1871, p. 39; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 127.

Arthonia galactinaria Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 426 (pro parte).

Conida galactinaria Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 324; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 187; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 152.

Arthonia vagans var. *lecanorina* Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 54, et in Flora, Bd. LXVII, 1884, p. 651.

Conida lecanorina Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 422; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892,

p. 75; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 879; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., Abt. II, Bd. XXXVII, 1913, p. 386; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 150; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 288 et 307; Fisch. in Ber. Schweiz. botan. Gesellsch., Bd. XXVI—XXIX, 1920, p. 85.

Arthonia destruens var. *lecanorina* Will., Syn. gen. Arthon., 1890, p. 34.

Conida lecanorina var. *aucta* Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. 107, Abt. 1, 1898, p. 172.

Scutula Agardhiana Flag. in Rev. mycol., vol. XIV, 1892, p. 79.

Celidium Agardhianum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 198.

Lecanora galactina var. *Monsauri* Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 185.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 378, 396a, b; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 310, 506.

Fruchtkörper herdig, manchmal einander sehr genähert, zu 3—12 auf den Apothecien der Nährflechte, dieselbe mitunter vollständig mit schwarzen Flecken bedeckend, oftmals dieselbe runzelnd und verbiegend, in diesen Partien das Hymenium der Nährflechte zerstörend, sich nur wenig über die Oberfläche der Unterlage erhebend, den Anblick von fast runden, später unregelmäßigen Flecken hervorrufend, mit einer flachen, schließlich etwas konvexen Scheibe, oft ein wenig runzelig, ohne Berandung, schwarz, ca. 200—400 μ breit, ohne Gehäuse, außer ganz an der Basis der Fruchtkörper, wo dasselbe mit dem Hypothecium zusammenfließt.

Schläuche keulig, eiförmig oder birnenförmig, mit sehr dickem und kurzem Fuß, oben abgerundet und dort mit sehr dicker Membran versehen, mit 8 Sporen, oft ohne Ordnung, seltener in 3 oder 2 Reihen, ca. 25—50 $\times$ 10—18 μ, im Mittel 25—35 $\times$ 14—18 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, gegen oben verästelt und ein wenig aufgeblasen, die Enden bräunlich gefärbt (seltener bräunlicholiv).

Sporen keulenförmig oder keilig, manchmal fast zylindrisch, eiförmig oder eiförmig-länglich, an beiden Enden abgerundet, fast immer weniger am unteren Ende, gerade, hyalin, mit einer Wand, ohne oder mit schwacher Einschnürung, die untere Zelle meist viel schmäler und mehr verlängert als die obere, ca. 9—15 × 3—6 μ.

Epithecium mehr oder weniger dunkelbraun, seltener mit einem Stich ins Olivenfarbige, noch seltener schwarzbräunlich oder blaßbräunlich. Hypothecium blaßbräunlich. Jod färbt das ganze Hymenium (weniger die Membran der Schläuche) blau, hernach weinrot oder rotbraun. (Vgl. S. 69, Fig. 30 und S. 70, Fig. 31.)

Im ganzen Gebiet häufig, auf verschiedenen Flechten, besonders auf den Apothecien von:

Buellia epipolia, Caloplaca arenaria, C. decipiens, C. murorum, C. pusilla, Lecanora Agardhianoides, L. albella, L. albescens, L. angulosa, L. carpinea, L. chlarona, L. dispersa, L. frustulosa, L. Hagenii, L. muralis, L. polytropa, L. rubina, L. saxicola, L. sordida[1]), *L. subfusca, L. varia, Lecidea grisella, Lecidea enteroleuca*[2]), *Lecidea vorticosa; Xanthoria parietina*[3]) (bei letzterer auch am Thallus).

Diese weitverbreitete Art besitzt eine ziemliche Neigung zu polymorpher Ausbildung. Aus diesem Formenkreis wurden mehrere selbständige Arten beschrieben, die aber in Wirklichkeit bei genauerer Prüfung sich entweder als identisch mit *Conida clemens* erweisen oder lediglich als Formen von *C. clemens* behandelt werden können. Von ersteren nenne ich besonders *C. lecanorina, C. punctella* und *C. galactinaria*. Von diesen ist die Erstgenannte nur durch die kugelige, obere Sporenzelle und das gelbbraune, also etwas dunklere Hypothecium von *C. clemens* verschieden und gewiß durch Übergänge verbunden, also jedenfalls als Synonym zu derselben zu bringen. *C. punctella* weicht nur durch die etwas breiteren Sporen und das hyaline Hypothecium von *C. clemens* ab und muß einfach auch als identisch mit dieser betrachtet werden. *C. galactinaria* endlich hat Sporen, die schließlich bräunlich werden, was bei *C. lecanorina* auch ge-

[1]) Nach Simmer in Allgem. botan. Zeitschr., Bd. IV, 1898, p. 159.

[2]) Nach Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 507.

[3]) Steiermark, Gams bei Hieflau (Keissler).

legentlich vorkommt, also gleichfalls kein Grund, sie als eigene Art oder eine Form von *C. clemens* abzutrennen.

Von den aus Mitteleuropa aus diesem Formenkreis beschriebenen Arten scheint mir nur *C. rubescens* als Form von *C. clemens* verschieden zu sein (siehe unter dieser). Von sonstigen Arten aus dieser Verwandtschaft nenne ich noch *C. oxyspora* (Almqu.) Zopf und *C. coerulescens* (Almqu.) Zopf, beide aus Schweden beschrieben und meiner Meinung nach, wenn auch nicht als selbständige Arten, so doch als Formen von *C. clemens* zu unterscheiden, die erstere nicht mit Jod sich blau, hernach rot färbend, sondern einen violetten Farbenton gebend, die letztere durch das schwarzbläuliche Epithecium ausgezeichnet.

f. rubescens Keissl. nov. comb.

Conida rubescens Arn. apud Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 325, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVII, 1897, p. 218; Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 147, fig. 39—42; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 368; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 187; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 153.

Conida (subgen. *Conidella*) *rubescens* Elenk. in Bull. jard. botan. St. Petersb., vol. I, 1901, p. 152.

Durch breitere Sporen (9—11 μ) und die sofortige Rotfärbung mit Jod (ohne eingeschobene Blaufärbung), sowie durch das hyaline Hypothecium von der Hauptart verschieden, zu der aber *C. punctella* mit weniger breiten Sporen und ebenfalls hyalinem Hypothecium (jedoch Blau-, später Rotfärbung mit Jod) einen Übergang vermittelt.

Österreich. Tirol: auf dem Thallus von *Buellia epipolia*[1]), Pettneu am Arlberg (Arnold).

C. amylospora (Almqu.) Sacc. auf *Lecidea panaeola* aus Schweden besitzt auch breite Sporen und färbt sich, wie *f. rubescens*, mit Jod direkt rot, hat aber ein dunkelbraunes Hypothecium. Vielleicht durch Übergänge in der Farbe des Hypotheciums mit *f. rubescens* verbunden. Jedenfalls ein Zeichen, wie polymorph die ganze Gruppe ist.

---

[1]) Nach Zopf; nach Magnus auf *Lecanora dispersa*.

2. Conida fuscopurpurea Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 161; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II vol. II, 1926, p. 390.

Celidium fuscopurpureum Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, T. XVI, 1852, p. 121, Pl. XIV, fig. 9; Roumegu., Cryptog. Illustr., Lichen., 1868, Tab. XXI, fig. 187; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 198.

Spilodium fuscopurpureum Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 14.

Scutula fuscopurpurea Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1891, p. 325, Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 26; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 897; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 226, 227.

Celidium Pelveti b) *abortiva* Hepp, Lichen. europ., nr. 372 (1857) et nr. 589 (1860), fig. 2; Linds. in Transact. Linn. Soc. Lond., vol. XXV, 1866, p. 504, Pl. LX, fig. 25.

Conida Pelveti Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 880; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 160.

Homostegia Pelveti Cooke in Grevill., vol. XIII, 1885, p. 66; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 1049; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 607 et 683; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 247.

Arthonia Pelveti Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, nr. 6, 1906, p. 192 et vol. XXVII, 1917, p. 57.

Sticta aurata b) *abortiva* Schaer., Enum. lichen., 1850, p. 33.

Arthonia (*Coniangium*) *peltigerea* Th. Fries in Botan. Notis., 1866, p. 15; Krempelh. in Flora, Bd. XLIX, 1866, p. 316; Oliv; in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 194.

Coniangium peltigereum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p.104. Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 347.

Scutula peltigerea Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 174; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 425; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 226. Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 8.

Conida fuscopurpurea f. *peltigerea* Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 8.

Scutula Peltigerae Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 156 (*ex errore*).

Conida Pelveti var. *peltigerina* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 160.

Arthonia vagans var. *peltigerina* Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 50, 54.

Arthonia destruens var. *peltigerina* Will., Synops. gener. Arthon., 1890, p. 34.

Conida Pelveti f. *Solorinae* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1891, p. 424; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75.

Conida Pelveti var. *Solorinae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 160.

Arthonia neglectula Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 13; Hue in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 92.

Celidium neglectulum Karst. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, p. 164; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743.

Conida neglectula Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 188; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 157.

Conida nephromiaria Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 368; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., III. Bd., 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 879; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 162; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 234.

Arthonia patellulata * *nephromiaria* Nyl. in Notis. Sällsk., Soc. Fauna Flora Fenn. Förhandl., N. F., vol. V, 1882, p. 187.

Arthonia nephromiaria Nyl. l. c. (note); Willey, Synops. gener. Arthon., 1890, p. 26; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 193.

Celidium nephromiarium Karst. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, p. 163; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743.

Arthonia nephromiaria var. *lepidiota* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 194.

Arthonia vagans Blomb. et Fors., Enum. plant. Scand., 1880, p. 104 (*nomen*).

Arthonia vagans var. *exilis* Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 53; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 424.

Abrothallus exilis Massal. sec. Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 163.

Arthonia vagans var. 7. Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 53.

Arthonia lapidicicola b) *parasitica* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXI, 1871, p. 1130, 1147, Tab. XIV, fig. 1; Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol. Bd. IV, 1902, p. 493.

Coniangium Körberi var. *alpinum* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXVI, 1876, p. 387.

Exsicc.: Körb., Lichen. sel. german., nr. 418.

Fruchtkörper meist in dichten Kolonien wachsend, gegen das Zentrum derselben zusammenfließend, lange Zeit von der Rindenschichte der Nährflechte bedeckt, welche sie später emporheben, gelbe, glatte oder höckerige Flecken von elliptischer oder kreisförmiger Gestalt mit 0,3—2 mm Durchmesser erzeugend. Fruchtschichte schließlich konvex, aber oft im Zentrum etwas niedergedrückt, anfänglich braun-purpurn, später schwarzbraun-purpurn, ca. 200—300 μ im Durchmesser. Gehäuse fehlt gänzlich.

Schläuche keulenförmig, mit dickem, kurzen Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen ungefähr in 2 Reihen, ca. 30—45[1]) × 10—20 μ. Paraphysen verklebt, septiert, wenig verzweigt, ca. 1,5 μ dick, in eine längliche, braune oder blaugrünliche Keule von 2,5—3,5 μ Dicke endigend. Sporen länglich-eiförmig, an beiden Enden abgerundet, hyalin, anfangs ungeteilt, hernach mit 1 Wand, ohne oder mit sehr schwacher Einschnürung, die untere Zelle fast immer schmäler als die obere, sehr oft mit Tröpfchen, ca. 10—18[2]) × 3—6 μ.

Epithecium braun oder blaugrünlich. Thecium gelb. Hypothecium gelbbräunlich.

Jod färbt die Fruchtschicht vorübergehend blau, hernach rot.

---

[1]) Manchmal nur 20 μ lang.

[2]) Manchmal nur 7 μ lang.

Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, *P. horizontalis*, *P. polydactyla*[1]), *P. rufescens*[1]) nicht selten.

Außerdem seien noch genannt:

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Solorina saccata*, Obermädeli-Alpe im Allgäu (Rehm).

Österreich. Tirol[2]): Auf dem Thallus von *Peltigera* spec. Gurgl im Ötztal (Arnold).

Die vorliegende Spezies wurde von Rehm in die Gattung *Scutula* gestellt; da sie aber nur Rudimente eines Gehäuses besitzt, wie schon Tulasne durch die Einstellung bei *Celidium* bezeugt, hat sie Vouaux mit Recht zu *Conida* gebracht.

Ähnlich wie *Conida clemens* stellt auch *C. fuscopurpurea* einen etwas polymorphen Formenkreis dar. Hierher in die Nähe hat man unter anderm *C. Pelveti* mit 2 Varietäten, var. *peltigerina* und var. *Solorinae*, *C. nephromiaria* und *C. neglectula* gestellt, die zum Teil auch unter anderen Flechtenparasiten-Gattungen wie *Celidium*, *Scutula* auftauchen. Die Unterschiede aller dieser Formen sind derart geringfügig, relativ und schwankend, daß ich sie alle als Synonyme zu *C. fuscopurpurea* gezogen habe, um so mehr, als sie mit Ausnahme der var. *Solorinae*, die übrigens auch nicht aufrecht zu erhalten ist, alle auf der gleichen Nährflechte *Peltigera* vorkommen. Nur die als Varietät von *C. Pelveti* beschriebene var. *stereocaulina* (Ohl.) Rehm scheint mir durch die sofortige Rotfärbung mit Jod gegenüber der Hauptart, die sich erst blau, später rot färbt, ausgezeichnet und wurde von mir als Form von *C. fuscopurpurea* abgetrennt. Näheres siehe darüber bei dieser Varietät.

Scutula peltigerea (Th. Fries) Rehm ist, wie mich der Vergleich des Originalexemplares von Th. Fries im Herb. Upsala lehrte, typisch gehäuselos, also eine *Conida* und gehört offenbar als synonym zu *C. fuscopurpurea*.

f. stereocaulina Keissl. nov. comb.

Arthonia nephromiaria var. *stereocaulina* Ohl. in Schrift. K. physik.-ökon. Gesellsch. Königsb., Bd. XI, 1870, p. 49.

Conida nephromiaria var. *stereocaulina* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 425; Lettau in

[1]) Schleswig-Holstein, lg. Erichsen.

[2]) Der von Dalla Torre und Sarntheim aufgezählte 2. Standort: Serleswand, auf *Lecidea petrosa* und *Bilimbia Regeliana* (Arnold) gehört nicht hierher.

Festschr. preuß. botan. Ver., 1912, p. 66; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 162; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 234.

Arthonia epiphyscia Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 361; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 192.

Conida epiphyscia Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 300; Vouaux in Bull. Soc. mycol., France, vol. XXX, 1914, p. 158.

Arthonia Physciae Wain. in Ark. f. Botan., vol. VIII, nr. 4, 1909, p. 153.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch die sofortige Rotfärbung mit Jod (ohne blauen Übergangston).

Deutschland. Preußen: Auf dem Thallus von *Stereocaulon condensatum*, Berent (Ohlert) und auf dem Thallus von *Physcia stellaris*, bei Danzig (Ohlert).

Da von mir *C. nephromiaria* als Synonym zu *C. fuscopurpurea* angesehen wird, muß naturgemäß deren var. *stereocaulina* auch zu dieser Art gestellt werden, doch scheint sie durch die Jodreaktion abzuweichen, weshalb ich sie als Form von *C. fuscopurpurea* abgetrennt habe.

Identisch hiermit dürfte *C. epiphyscia* (Nyl.) Arn. sein, was schon die ähnliche Unterlage und die sonstige Übereinstimmung in anderen Merkmalen lehrt. Gewisse Unterschiede in der Farbennuance des Epi- und Hypotheciums, wie sie innerhalb der Gattung *Conida* mehrfach vorkommen, berechtigen in der Regel nicht zur Abtrennung von Varietäten oder gar von Arten, da sie meist rein individuell sind. Dazu kommt noch, daß die Stärke des Farbentones des Epi- und Hypotheciums sehr davon abhängt, ob ein dicker oder ein dünner Schnitt vorliegt. Auf diese beiden Umstände ist es zurückzuführen, daß die Farbenangaben für das Epi- und Hypothecium im Bereich der Discomyceten bei den diversen Autoren zum Teil so stark divergieren.

3. Conida destruens Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 423; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 75; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 879; Keissl. in Centralbl. Bakter. Paras., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1913, p. 396, et in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXIV, Abt. 2, 1916, p. 96; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX,

1914, p. 157; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 234, 251, 252.

Conida destruens Rehm apud Arn., Lichen. exsicc., nr. 377 (1866—70) et apud Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105 (*nomen solum*).

Conida destruens f. *maculans* Rehm apud Arnold, Lichen. exsicc., nr. 397 (1866—70) (*nomen solum*).

Arthonia destruens Rehm apud Rabh., Flecht. Europ., nr. 816, (1868) (*nomen solum*).

Conida epiphyscia f. *Ramalinae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 159.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 377 et 397; Rabh., Flecht. Europ., nr. 816.

Fruchtkörper in Herden oder in Haufen von 2—8, die Flechtenunterlage erst verfärbend, dann zerstörend, anfangs in die Rindenschicht eingesenkt, hernach dieselbe emporhebend und strahlig zerreißend, oft selbst bis zur Hälfte hervorbrechend, mit unberandeter, anfangs flacher, später ein wenig konvexer Scheibe, mit freiem Auge schwarz, oft im Alter mit einem weißlichen Reif bedeckt, ungefähr kreisrund oder infolge gegenseitigen Druckes mehr oder weniger buchtig, von ca. 0,15—0,3 mm Durchmesser.

Schläuche keulenförmig oder eiförmig, an der Basis in einen kurzen und dicken Stiel verschmälert, an der Spitze breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen, (nicht selten auch weniger, manchmal sogar nur 4), in 2 oder 3 Reihen, ca. 35—45 × 10—16 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt, bräunlich, in einen keuligen Kopf mit fast kugeliger, brauner Endzelle von 4—5 μ Dicke endigend.

Sporen keulenförmig, ein wenig verschmälert, aber an beiden Enden abgerundet, erst hyalin, später bräunlich, mit einer Wand (seltener durch Teilung der oberen Zelle mit 2 Wänden), mit Einschnürung, die obere Zelle viel breiter und größer als die untere, mit 2 Öltropfen in der Jugend, ca. 10—16 × 3—6 μ.

Epithecium und Hypothecium dunkelbraun, Thecium bräunlich.

Jod färbt das ganze Hymenium stark blau.

Gelegentlich im Gebiete. An Standorten seien speziell genannt:

Deutschland, Bayern: auf dem Thallus von *Physcia aipolia*, *Ph. stellaris* und *Ph. tenella*, Obernesselbach in Franken (Rehm); auf dem Thallus von *Xanthoria parietina*, Sugenheim in Franken (Rehm).

Österreich, Steiermark: auf dem Thallus von *Parmelia caperata*, Gams b. Hieflau (Keissler); ? auf dem Thallus von *Parmelia dubia*, Radmer bei Hieflau (Keissler).

Die Art ist besonders dadurch ausgezeichnet, daß sie den Thallus der Nährflechte verfärbt und zerstört, und daß die Fruchtkörper beim Hervorbrechen diese Teile strahlig zerreißen, außerdem sind die keulenförmigen, später bräunlichen Sporen für die Spezies sehr charakteristisch. Die *f. maculans* Rehm, welche ich als identisch eingezogen habe, ist nur durch besonders dichtstehende Fruchtkörper verschieden und als Form kaum abtrennbar.

Die von Vouaux unter *C. epiphyscia* beschriebene var. *Ramalinae*, welche in Frankreich auf *Ramalina* gefunden wurde, scheint mir nach den oben verdickten Paraphysen und den manchmal 2-septierten Sporen eher zu *C. destruens* zu gehören, von der sie sich nur durch die etwas schmäleren Sporen (2,5 bis 4 μ) gegen 3—6 μ beim Typus unterscheidet, weshalb ich dieselbe einfach als identisch zu *C. destruens* gezogen habe.

Fragliche Arten:

4. Conida circinata Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 188; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 164; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 201.

Arthonia circinata Th. Fries in Botan. Notis., 1865, p. 100; Krempelh. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 538; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 193.

Lecideopsis circinata Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 328.

Fruchtkörper häufig in Kreisen, auf kreisförmigen, dunklen, 1—3 mm im Durchmesser ausmachenden Flecken entwickelt, zahlreich, oberflächlich, konvex, von ca. 200—500 μ Durchmesser. Schläuche dick, mit 8 Sporen, ca. 40—45 × 20

bis 25 μ messend. Paraphysen stark verklebt, nicht voneinander trennbar. Sporen länglich, an beiden Enden abgestutzt, hyalin, 1-septiert, ca. 13—15 × 5—6 μ. Jod färbt die Hymenialgallerte weinrot.

Wurde in Norwegen auf *Gyrophora*-Thallus von Th. Fries gefunden, könnte auch im Gebiet auftreten.

Sehr unvollständig bekannt. Scheint durch die kreisförmigen Flecken mit im Kreise angeordneten Fruchtkörpern und durch das Substrat ausgezeichnet.

5. Conida epimela Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 186; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 155; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 192.

Arthonia epimela Norm. in Botan. Notis., 1872, p. 34 (*nomen solum*) et apud Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 56.

Fruchtkörper oberflächlich, mit ziemlich dicker, etwas konvexer Scheibe, kreisförmig von ca. 0,4—0,6 mm Durchmesser. Schläuche schmal, birnenförmig, mit 8 Sporen, ca. 30—35 × 13—16 μ. Paraphysen an der Spitze angeschwollen. Sporen eiförmig oder länglich, hyalin, mit einer Wand, ca. 9—13 × 3,5—4,5 μ.

Wurde von Almquist auf dem Thallus von *Buellia myriocarpa* in Schweden gefunden, könnte auch im Gebiet auftreten.

Die Angaben über diese Art sind außerordentlich kurz, es fehlt besonders eine Notiz über das Verhalten gegen Jod, sowie eine Bemerkung über die Farbe des Epitheciums und Hypotheciums. Vouaux glaubte nach einem im Herb. Flagey befindlichen, auf *Lecanora circinata* in Algier gesammelten Flechtenparasiten, den er für *C. epimela* hielt, die Beschreibung vervollständigen zu können; ob aber sein Exemplar sich mit demjenigen aus Schweden deckt, ist fraglich.

6. Conida epiphorbia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 163.

Lecidea epiphorbia Stirt. in Grevill., vol. II, 1873, p. 108; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 104, ed. II, vol. II, 1926, p. 190.

Biatorina epiphorbia Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 299.

Karschia epiphorbia Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 357; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 177; Ramsbott. in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. IV, 1913, p. 378; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 242, 243.

Fruchtkörper in der äußeren und inneren Struktur jenen von *Abrothallus Parmeliarum* ähnlich. Paraphysen weder verdickt noch dunkel an der Spitze. Sporen hyalin, seltener blaßgelb. Jod färbt die Hymenialgallerte ohne vorherige Blaufärbung gleich rot.

Wurde von Stirton auf dem Thallus von *Solorina bispora* in England gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Diese Art liegt nur in der ungenügenden Beschreibung Stirtons vor, sie scheint wohl der *C. fuscopurpurea*, die ja auch auf *Solorina* vorkommt, nahezustehen, hat aber oben nicht verdickte und farblose Paraphysen. Die Spezies müßte an Hand des Originalexemplares noch genauer, auch in der Richtung untersucht werden, ob es wirklich eine *Conida* oder nicht am Ende der Vertreter einer anderen Gattung, vielleicht aus der Familie der Patellariaceen ist. Mir dünkt es unklar, warum Vouaux diesen Flechtenparasiten bei *Conida* einordnete, nachdem Stirton ihn ausdrücklich mit *Abrothallus* vergleicht.

7. Conida intrusa Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 187; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 156; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 211.

Catillaria (*Biatorina*) *intrusa* Th. Fries, Lichenogr. Scandiv., 1874, p. 579.

Lecideopsis intrusa Zopf in Hedw., Bd. XXXV, 1896, p. 338.

Lecidea contrusa Wain. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 29.

Fruchtkörper convex, unberandet, nackt, schwarz, ca. 0,4—0,7 mm im Durchmesser. Schläuche mehr oder weniger bauchig-keulenförmig, mit 8 Sporen. Sporen fast länglich, hyalin, einfach oder mit einer Wand, ca. 11—16 × 4—5 μ. Epithecium braungrünlich. Hypothecium farblos.

Wurde von Th. Fries auf dem Thallus von *Lecidea panaeola* aus Norwegen, Schweden und Finnland beschrieben, könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Angaben über diese Art sind sehr dürftig, so daß eine Deutung schwer möglich erscheint. Sie erinnert in manchen Be-

ziehungen (helles Hypothecium, Vorkommen auf *Lecidea panaeola*) an gewisse Formen von *C. clemens*, doch ist das eine reine Vermutung.

8. Conida tabescens Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 166.

Celidium tabescens Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., Milano, vol. XX, 1868, p. 178, et in Hedwig., Bd. VIII, 1869, p. 14; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschland., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 428; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 76; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 200; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Aufl., 1913, p. 881.

Arthonia tabescens Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 464.

Fruchtkörper oft zusammenfließend, eingesenkt, ein wenig emportauchend, kreisförmig, bald zusammensinkend und in Form einer Schüssel eingedrückt, schwarz oder schwarzpurpurn, sehr klein. Schläuche mit 4—6 Sporen. Paraphysen fehlen? Sporen länglich, hyalin, 1-septiert, ca. 15×6 μ. Hypothecium fast rötlich.

Wurde von Anzi in den norditalienischen Alpen auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Beschreibung, in der von kugeligen Apothecien und fehlenden Paraphysen die Rede ist, mutet etwas sonderbar an. Mit Recht wirft Vouaux die Frage auf, ob es sich nicht am Ende um eine *Pharcidia* handle. Die zweite Annahme Vouaux', ob nicht etwa gar eine *Nectria*-Art vorliege, kann ich weniger teilen.

Die Schläuche sind 4—6 sporig, ähnlich wie bei *C. destruens*.

Zu streichen:

Conida abrothallina Linds. sec. Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105 (*nomen solum*).

Sonst nichts darüber bekannt, auch kein Substrat und Standort angegeben; daher ist die Art zu streichen.

3. Celidium

Tul. in Annal. sc. natur. Botan., sér. III, T. XVII, 1852, p. 120; emend. Körb., Syst. lichen., 1855, p. 216; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 742; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl.,

2. Aufl., Bd. I/3 1891, p. 425; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXXII, 1914, p. 167.

(Namen abgeleitet von *celis* = Mal, Flecken.)

Fruchtkörper gehäuft, eingesenkt, dann hervorbrechend, mit meist rundlicher, flacher, später gewölbter, fast immer unberandeter Fruchtscheibe, schwarz, wachsartig, ohne eigentliches Gehäuse. Schläuche keulig, am Scheitel abgerundet und stark verdickt, 4—6—8sporig. Paraphysen verklebt, ästig, septiert, oben etwas verbreitert und gefärbt, ein dickes Epithecium bildend. Hypothecium dick, gefärbt. Sporen läng-

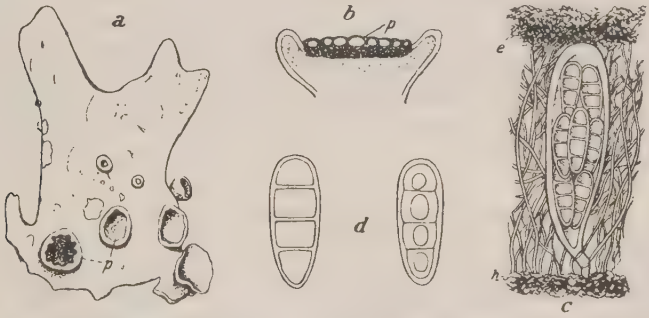


Fig. 32. *Celidium Lichenum* Schroet. *a Lobaria pulmonaria*, Apothecien der Flechte von dem Parasiten (*p*) geschwärzt (schwach vergrößert). *b* Querschnitt eines Apotheciums von *Lobaria pulmonaria* mit dem schwarzgefärbten Parasiten (*p*) (stärkere Lupenvergrößerung). *c* Stück der Schlauchschicht des Parasiten: Schlauch mit Sporen, Paraphysen, *e* = Epithecium, *h* = Hypothecium (stark vergrößert). *d* Einzelne Sporen (sehr stark vergrößert). (Nach Rehm.)

lich-keulig, gerade, abgerundet, meist durch Querteilung vierzellig, oft mit je einem Öltropfen in der Zelle, farblos, selten später braun, zweireihig gelagert. Jod färbt die Fruchtschichte blau, dann weinrot. Nebenfruktifikation in Gestalt von Pykniden bekannt.

Die Gattung wurde von Saccardo in 3 Untergattungen geteilt: 1. *Eucelidium*, Sporen 2—3-septiert, hyalin. 2. *Celidiopsis* (von Massalongo ursprünglich als eigene Gattung aufgestellt), Sporen 3-septiert, braun. 3. *Melaspileella* Karst. Sporen 1-septiert, hyalin. Die Untergattung 3. *Melaspileella* ist nach den von Karsten dazu zitierten Arten einfach synonym zu *Conida*[1]), die beiden anderen Untergattungen sind hauptsächlich durch die Sporenfarbe voneinander verschieden, doch bildet *C. varium*

[1]) Vergl. hierüber bei dieser Gattung.

insofern ein Bindeglied zwischen beiden, als bei dieser die Sporen zwar lange farblos bleiben, schließlich aber doch bräunlich werden.

Wollte man sich auf den Standpunkt der Typus-Art stellen, dann wäre *Celidium* Tul. synonym zu *Conida* Mass., da die Typusart von *Celidium* bei Tulasne *Celidium fuscopurpureum* ist, die aber eine typische *Conida* darstellt.

In diesem Falle müßten die *Celidium*-Arten im heutigen Sinne, also Pilze vom Bau einer *Arthonia* mit mehr-septierten Sporen, mit einem neuen Gattungsnamen belegt werden, um so mehr, als behauptet wird, daß die zweite bei Tulasne aufgezählte Art *Celidium Stictarum* = *C. Lichenum* (Sommerf.) Schroet. ist, die aber möglicherweise als Dothideacee angesehen werden muß. Um solchen Abänderungen aus dem Wege zu gehen, will ich den Gattungsnamen *Celidium* im gegenwärtigen, klaren Sinn erhalten.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen hyalin . . . . . 2.
   Sporen erst hyalin, später mehr oder weniger braun . 6.
2. Sporen meist mit 2 Wänden, Paraphysen spärlich
   3. Celidium varians var. parasemoides.
   Sporen meist mit 3 (selten weniger) Wänden, Paraphysen reichlich . . . . . 3.
3. Fruchtkörper dicht gedrängt, zusammenfließend, oft schwärzliche Massen bildend . . . . . 4.
   Fruchtkörper mehr einzeln . . . . . 5.
4. Hypothecium dunkel (schwarzoliv) gefärbt
   1. Celidium Lichenum.
   Hypothecium blaß gefärbt . . . . . **3. Celidium varians.**
5. Epithecium braun . . . . . **2. Celidium lepidophilum.**
   Epithecium grünlich . . . . . **4. Celidium ericetorum.**
6. Schläuche meist 4-sporig . . . . . **8. Celidium Sphyridii.**
   Schläuche 8-sporig . . . . . 7.
7. Sporen über 18 μ lang . . . . . **7. Celidium pulvinatum.**
   Sporen unter 18 μ lang (nur in seltenen Fällen 18 μ, aber nie darüber) . . . . . 8.
8. Gehäuse dicht zusammengedrängt, auf *Xanthoria*
   5. Celidium varium.

Gehäuse mehr einzeln, auf anderen Flechten
6. Celidium insitivum.

Untergattung I. Eucelidium Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 742.

Sporen meist mit 3 (selten 1—2) Wänden, hyalin (höchstens etwas gelblich).

1. Celidium Lichenum Schroet. in Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1893, p. 135; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 368; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 882, Tab. CXLI, fig. 4—7; Jaap in Annal. mycol., vol. XV, 1917, p. 102.

Dothidea Lichenum Sommf. apud Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 123; ? Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 510.

Sphaeria Stictarum De Not. in Memoir. Acad. Torin., sér. II, T. XII, 1851, p. 20, Tab. I, fig. 17.

Celidium Stictarum Tul. in Annal. sc. natur., Botan., ser. III, T. XVII, 1852, p. 121, Pl. I, fig. 17 et Pl. XIV, fig. 5—8; Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 217, et Parerga lichen., 1865, p. 450; Linds. in Transact. Linn. Soc. Lond., vol. XXV, 1866, p. 506, Pl. LX, fig. 26—27; Deichm.-Branth in Botan. Tidskr., vol. II, 1867, p. 78 et vol. III, 1869, p. 183, Tab. III, fig. 11; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743; Jatta, Lichen. Ital. merid., 1889, p. 172, Tab. VI, fig. 59; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 417, fig. 1—7 et p. 426; Zahlbr. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., I. Aufl., I. Teil, 1. Abt., 1907, p. 188; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 168; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 234, 247, 248; Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLIV, 1928, p. 194, Pl. IX, X.

Arthonia Stictarum Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 470 et in Flora ital. cryptog., vol. III, Lichen., 1911, p. 760.

Bilimbia Stictarum Oliv., Expos. Lichen. Ouest, vol. II, 1903, p. 387.

Celidium Stictarum var. *nephromea* Norm. in Nyt Norske Vidensk. Selsk. Skrift., vol. V, 1868, p. 377; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 169.

Celidium dubium Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXIV, 1866, p. 449, Pl. XXX, fig. 47—52; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 178.

Homostegia dubia Cke. in Grevill., vol. XIII, 1885, p. 66.

Sticta pulmonacea var. *pleurocarpa* Achar., Lichenoth. univers., 1810, p. 450.

Lecanora parasitica Floercke, Deutsch. Lichen., nr. 174 (1821).

Exsicc.: Arnold, Lichen. monac., nr. 75; Fuckel, Fungi rhen., nr. 1009; Hepp, Lichen. europ., nr. 590; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 462; Rabh., Fungi europ., nr. 1270, 1648; Rabh., Lichen. europ., nr. 423, 657; Schaer., Lichen. Helvet., nr. 550; Thuemen, Fungi austr., nr. 1114; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 196.

Fruchtkörper entweder in dem Epithecium der Flechten-Apothecien oder in der Rindenschicht der Flechte zunächst als kleine Punkte erscheinend, die sich in dem Maße, als der Parasit sich entwickelt, zu schwärzlichen Massen auswachsen, später hervorbrechend, mit anfangs flacher, später leicht konvexer, verbogener und oft körnig-rauher, immer unberandeter Fruchtscheibe von schwarzer Farbe, ca. 0,15—0,25 mm im Durchmesser, fast immer zusammenfließend und das ganze Apothecium der Flechte mit einer 0,1—0,2 mm (manchmal bis 0,5 mm) dicken Kruste bedeckend.

Schläuche breitkeulig, an der Basis in einen breiten, kurzen Stiel zusammengezogen, an der Spitze breit abgerundet, mit einer besonders oben dicken Membran, gewöhnlich mit 8 Sporen (manchmal 6 oder selbst nur 4) ungefähr in 2 Reihen, ca. 50—75 × 13—22 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, verästelt, ca. 1,5 μ dick, in eine schmutzig-olivenfarbene oder saftgrüne Masse von ungefähr 3 μ Dicke endigend.

Sporen länglich oder länglich-eiförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade, hyalin oder selten ganz wenig gelb, mit 3 Wänden, ohne oder mit leichter Einschnürung, oft mit 3 großen Tropfen, ca. 16—25 × 5—9 μ. (Vgl. S. 87, Fig. 32.)

Epithecium dunkel schmutzig-olivenfarben oder saftgrün. Thecium blaß olivenfarben oder blaß saftgrün. Hypothecium schwärzlich-olivenfarben oder saftgrün. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig. Besonders auf dem Thallus und den Apothecien von *Lobaria pulmonacea* und *L. scrobiculata*, auf dem Thallus von *Nephroma laevigatum*, auf dem Thallus von *Peltigera canina* und *P. rufescens*, auf dem Thallus von ? *Physcia stellaris* (sec. Oudemans).

? Nach Flotow angeblich auf *Lecanora polytropa* und *L. intricata*, am Großglockner in Tirol.

Möglicherweise stellt *C. Lichenum* eigentlich einen Vertreter der Dothideaceen dar, wäre also in diesem Falle von *Celidium* auszuscheiden.

Die Art ist besonders dadurch ausgezeichnet, daß die Fruchtkörper in größerer Menge dicht beisammenstehen, zusammenfließen und schwärzliche Massen bilden (vgl. S. 87, Fig. 32). Andeutungsweise kommt dies unter den anderen hellsporigen *Celidium*-Arten nur bei *C. varians* vor, welche aber durch die helle Farbe des Hypotheciums verschieden ist. Unter den dunkelsporigen Spezies weist *C. varium* ein ähnliches Zusammenfließen der Fruchtkörper, wie *C. Lichenum*, auf.

Nach Werner als Parasymbiont anzusehen, der aber mit seinen Hyphen auch die Nostocaceen-Zellen der Cephalodien der *Lobaria* umspinnt, was Werner als Pseudoparasymbiose bezeichnet. Siehe Einleitung p. 7.

2. Celidium lepidophilum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 106; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 427; Sacc., Syll. fung., vol. X. 1892, p. 76 et vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1297; Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 182; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 881; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 169.

Abrothallus lepidophilus Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XI, 1868, p. 177, et in Hedwig., Bd. VIII, 1896, p. 13; Jatta in Flora ital. crypt., pars III, 1911, p. 766.

Buellia lepidophila Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 399; Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 281.

Exsicc.: Anzi, Lichen. Longob. exsicc., nr. 473.

Fruchtkörper gesellig oder gehäuft, zuerst eingesenkt, dann hervortretend, mit gewölbter, unberandeter Fruchtscheibe schwarz, trocken schwach grünlich bereift, 0,1—0,2 mm breit. Schläuche keulig, ca. 60 μ lang, 10—12 μ breit, 8-sporig.

Sporen spindelförmig, ziemlich stumpf, gerade oder etwas gebogen, farblos, durch Querteilung zwei- bis vierzellig, 10—15 μ lang, 3—5 μ breit, zweireihig gelagert. Paraphysen fädig, septiert, verklebt, ein braunes Epithecium bildend. Hypothecium bräunlich.

Wurde von Anzi in den norditalienischen Alpen auf den Thallusschuppen von *Cladonia pyxidata* und *Cl. delicata* Flke. gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Diese Art unterscheidet sich von *C. Lichenum* durch die isolierten Fruchtkörper, durch die spindelförmigen, höchstens 15 μ langen und nur bis 5 μ breiten Sporen, durch den grünlichen Reif auf den Fruchtkörpern und das einen grünen Farbenton entbehrende Epithecium und Hypothecium. Nach Rehm wäre der Pilz vielleicht bei den Patellariaceen einzureihen.

Von *C. ericetorum* ist die Spezies durch das braune Epithecium zu trennen.

3. Celidium varians Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1862, p. 678; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 288; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 742 et vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1297; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 428; Simm. in Allg. botan. Zeitschr., Bd. IV, 1898, p. 159; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 368; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 135; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 883; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 172.

Lichen varians Hall, The Brit. Flora, 1749, p. 289; Dav. in Transact. Linn. Soc., Botan., vol. II, 1794, p. 284, Pl. XXVIII, fig. 3.

Lecanora varians Röhl., Deutschl. Flora, Bd. III, 1813, 2. Abt., p. 73.

Arthonia varians Nyl., Lichen. Scand., 1861, p. 260; Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1862, p. 56; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 191.

Arthonia (*Celidium*) *varia* Rom. in Bull. Orto botan. Napoli, vol. IV, 1914, p. 354 (*ex errore*).

Naevia varians Wain. in Természr. Füzet., vol. XXII, 1899, p. 335.

Celidium varians f. *pallidae* Rehm apud Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 106.

Lecidea glaucomaria Nyl. in Botan. Notis., 1853, p. 99; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Ver., 1874/75 (1876), p. 238.

Arthonia glaucomaria Nyl. in Mem. Soc. Natur. Cherbourg, vol. IV, 1856, p. 98, et in Act. Soc. Linn. Bord., vol. XXI, 1856, p. 414; Leigth. in Annal. Mag. Nat. Hist., sér. II, T. XVIII, 1856, p. 330, Pl. XI, fig. 1—5; Krempelh. in Denkschr. K. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. IV, Abt. 2, 1861, p. 298.

Bilimbia glaucomaria Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 298; Leight. in Transact. Linn. Soc., sér. II, T. I, 1877, p. 238, Pl. XXXII, fig. 9—10.

Buellia glaucomaria Tuck., Synops. N.-Amer. Lich., vol. II, 1888, p. 108.

Celidium glaucomarium Stnr. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 174; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 107.

Arthonia glaucomaria var. *pallidae* Rehm apud Almquist in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 60.

? Leciographa glaucomaria Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 46.

Celidium grumosum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 89 (sine *descript.*) et p. 457 (*cum descript.*).

Lecanactis grumosa Fries, Syst. Orb. veget., vol. I, 1825, p. 288.

Lecanora rimosa ε) *grumosa* Massal., Rich. Lichen. crust., 1852, p. 3.

Patellaria grumosa Trev., Spighe e pagl., 1853, p. 52.

Bilimbia lecideoides Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 72; Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XIX, 1869, p. 613 et 643.

Parmelia glaucoma γ) *P. varians* Achar., Meth. lich., 1803, p. 161.

Lecanora glaucoma s) *L. varians* Achar., Lichen. univers., 1810, p. 363.

Lichen glaucoma s) *Lecanora varians* Lam., Encycl. meth., Botan., Suppl. III, 1813, p. 377.

Zeora glaucoma α) *sordida* 4. *varians* Flot. in XXVII. Jahresber. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1849, p. 123.

Lecanora rimosa a) *sordida* c) *orbata* Schaer., Enum. lichen., 1850, p. 71.

Sphaeria Lichenis sordidi Massal., Rich. Lichen. crust., 1856, p. 4, fig. 6.

Conida sordida Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 16.

Zeora sordida a) *glaucoma* 2) *varians* Körb., Parerg. lichen., 1859, p. 88 (*nomen*).

Celidium sordidum Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 117.

Lecanora rimosa β) *varians* Hepp apud Müll. Arg. in Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XVI, 1862, p. 384.

Arthonia varians var. *sordida* Will., Syn. gen. Lich., 1890, p. 50.

Metasphaeria Lichenis sordidi Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 184 et vol. X, 1892, p. 76.

Lecanora sordida d) *grumosa* Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 206.

Lecidea trigemmis Stitz. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 490.

Cercidospora trigemmis Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1880, p. 154 et Bd. XXXVII, 1887, p. 136.

? Lecidea epipasta Stirt. in Journ. Linn. Soc. London, Botan., vol. XIV, 1874, p. 368.

Lecidea epiplacodia Crombie in Journ. Linn. Soc. London, Botan., vol. XVI, 1877, p. 213.

Arthonia galactinaria Leight. Lich. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 426. (pro parte)

Conida galactinaria A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 390.

? Conida subvarians Simm. in Allg. botan. Zeitschr., Bd. IV, 1898, p. 159.

Buellia glaucomarioides Will., Synops. N.-Amer. Lichen., vol. II, 1888, p. 108.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 210, 211, 376, 1140; Körber, Lichen. sel. german., nr. 251; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 576; Thuemen, Mycoth. universal., nr. 572; Zwackh, Lich. exsicc., nr. 240.

Fruchtkörper in Herden zu 3—6 oder selbst mehr, oft zusammenfließend, auf den großen Apothecien der Nährflechte

manchmal einzeln, auf den jungen Apothecien deren Hymenium vollständig besetzend, anfangs eingesenkt und linsenförmig, hernach hervorbrechend und eine unregelmäßige, verlängerte, verlängert-buchtige oder eckige Form annehmend, mit einer Scheibe, die anfangs flach mit einem scheinbar zarten Rand versehen ist, hernach aber konvex (mit oder ohne Rand) wird, schwarz, von ca. 0,2—1,4 mm Breite (im Durchschnitt 0,3—0,6) ohne eigentliches Gehäuse.

Schläuche eiförmig, manchmal birnenförmig-bauchig, sitzend oder mit dickem und kurzem Fuß, am Scheitel breit abgerundet, mit einer besonders oben sehr dicken Membran, mit 8 Sporen in 2 oder 3 Reihen (manchmal ohne Ordnung), ca. 32—50 × 15—20 μ messend. Paraphysen verklebt, septiert, besonders oben verästelt, in eine keulenförmige, braune oder bräunlich-olivenfarbige Zelle von 4—5 μ Dicke endigend.

Sporen eiförmig-verlängert, manchmal ellipsoidisch oder keulenförmig, abgerundet an beiden Enden, gerade, hyalin, seltener ein wenig gelblich (wenn sie sehr alt sind), mit einer dicken Membran, mit 3 Wänden (manchmal nur eine oder 2) ohne Einschnürung oder seltener mit sehr schwacher Einschnürung, mit oder ohne Tröpfchen, ca. 12—18 × 4—7 μ.

Epithecium dunkelbraun, braun-olivenfarben oder smaragdgrün. Thecium und Hypothecium hyalin oder blaßgelb, seltener blaß-olivenfarbig.

Jod färbt das ganze Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot (auch die Membran der Schläuche, aber viel schwächer).

Im ganzen Gebiete verbreitet, aber hauptsächlich im bergigen Terrain bis in die hohen Alpen häufig, und zwar auf den Apothecien (ausnahmsweise am Thallus) besonders folgender Flechten:

Bacidia sabuletorum var. coniops (= *Lecidea latypea* Ach.) *Lecanora carpinea*, *L. pallida*, *L. rupicola*, *L. sordida*, *L. subfusca*, *? Lecidea enteroleuca*[1]), *Lecidea latypea*, *Lecidea macrocarpa*.

Die Art ist sehr polymorph und haben die verschiedenen. kleineren Abweichungen in den Merkmalen zur Aufstellung zahlreicher Namen Anlaß gegeben, die aber alle als Synonyme zu *C. varians* gebracht werden müssen, vgl. hierüber Rehm apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, p. 429, ebenso Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 174.

[1]) Nach Lettau.

Durch die dichtgedrängten, oft zusammenfließenden Fruchtkörper unterscheidet sich die vorliegende Art ähnlich wie *C. Lichenum* von den übrigen Arten der Gattung, hat aber im Gegensatz zu dieser ein blaß gefärbtes Hypothecium.

f. parasemoides Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 106.

Arthonia parasemoides Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. II, 1854, p. 330; Krempelh. in Denkschr. K. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. IV, Abt. 2, 1861, p. 296.

Celidium parasemoides Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488; Oliv., Lichen. Orne, vol. II, 1884, p. 296.

Arthonia carpathica Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. IV, 1856, p. 98.

Lecidella carpathica Körb., Parerga lichen., 1865, p. 212.

Arthonia varians var. *carpathica* Will., Synops. gen. Arth., 1890, p. 50.

? Scutula consociata Rehm apud Lojka in Mathem. és Természett. Közlem., vol. XII, 1876, p. 128.

Biatora verrucarioides Hepp apud Körb., Parerga lichen., 1865, p. 457.

Arthonia intexta Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XVII, 1879, p. 60.

Arthonia intexta var. *pauperrima* Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. XVII, 1879, p. 62.

Celidium varians var. intextum Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2.Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 429; Sacc., Syll. fung, vol. X, 1892, p. 76; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p.369; Erichs. in Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, III. F., Bd. XXI, 1913, p. 84; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 883; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 175.

Exsicc.: Körber, Lichen. sel. german., nr. 251; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 1128.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch die stets nur mit 2 Wänden versehenen Sporen, deren mittlere Zelle etwas größer ist, und durch die fast fehlenden Paraphysen.

Deutschland. Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Lecanora prosechioides*, Insel Fehmarn bei Wallnau, Ostsee (Erichsen). Auf gleicher Unterlage, Cuxhaven (Zwackh).

Österreich. Tirol: Auf ...? Matreier Grube auf der Waldrastspitze bei Innsbruck (Arnold); großer Rettenstein, Bez. Kufstein (Arnold).

Südtirol: Auf ...? längs des Heuweges bei der Zallinger Schwaig, Seiseralpe, Bez. Bozen (Arnold); auf den Apothecien von *Lecidea enteroleuca*, Monte Castellazo bei Paneveggio.

Da die Bezeichnung *Celidium parasemoides* Arn. 1870, dagegen *Arthonia intexta* Almqu. erst 1879 aufgestellt wurde, hat bei der Identität beider, die nur als Form anzusprechende Abweichung *f. parasemoides* zu heißen, während der an zweiter Stelle genannte Name, der bisher Verwendung gefunden hat, nicht in Betracht kommt. Die Unterschiede von der Hauptart sind so gering und relativ, daß sie zur Abtrennung einer Varietät nicht ausreichen.

4. Celidium ericetorum Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 431 (secund. descriptionem exceptis exsiccat. citatis); Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 76; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $III/_2$, 1908, p. 136; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 881; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 176; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. II, 1920, p. 268.

? Catillaria argillacea Hazsl., Magy. Zuzmóflór., 1884, p. 187 (non Bell.).

Fruchtkörper gesellig oder in kleinen Gruppen gehäuft, zuerst eingesenkt, dann hervorbrechend, mit flach schüsselförmig ausgebreiteter, trocken zart berandeter, später schwach gewölbter und unberandeter Fruchtscheibe, schwarz, glanzlos, 0,1—0,3 mm breit. Schläuche keulig, oben abgerundet und verdickt, 60—65 μ lang, 9—10 μ breit, 8-sporig. Sporen stäbchenförmig, stumpf, gerade oder schwach gebogen, zuerst einzellig mit je einem Öltropfen in der Ecke, dann zwei-, endlich durch Querteilung vierzellig, farblos, 10—15 μ lang, 3 μ breit, zweireihig gelagert. Paraphysen nicht verklebt, fädig, septiert, nach oben allmählich bis 5 μ breit und grünlich, ein Epithecium bildend. Hypothecium farblos. Schlauchschichte schwach grünlich. Jod färbt das Hymenium blau[1]).

[1]) Lettau gibt nachträgliche Verfärbung in Dunkelrotbraun an.

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Baeomyce byssoides* Schwarzwald, Happach (Wiesental) (Lettau).

Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Baeomyces roseus*, Stormarn (Erichsen).

Unter den hellsporigen Arten durch die mehr einzeln stehenden Fruchtkörper von *C. Lichenum* und *C. varians*, durch das grünliche Epithecium von *C. lepidophilum* verschieden.

Über die komplizierten Verhältnisse, die sich betreffs Unterscheidung der vorliegenden Art von *Phacopsis ericetorum* Vouaux ergeben, vgl. bei dieser letzteren.

Untergattung II. Celidiopsis Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743.

Celidiopsis Massal., Miscell. Lich., 1856, p. 15; Boudier, Hist. classif. Discom. d'Europe, 1907, p. 182.

Sporen stets mit 3 Wänden, braun.

5. Celidium varium Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 15; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 456; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 288; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 430; Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 182; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 136; Lettau in Festschr. Preuß. botan. Ver., 1912, p. 66; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 882; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 171; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. II, vol. II, 1926, p. 390.

Phacopsis varia Tul. in Annal. sc. nat., Botan., ser. III, T. XVII, 1852, p. 125, Pl. XIV, fig. 1—3; Roumegu., Crypt. Illustr. Lichen., Tab. XXI, fig. 185.

Phacothecium varium Trev. in Linnaea, vol. XXVIII, 1856, p. 298.

Arthonia varia Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 471, et in Flora ital. cryptog., pars III, 1911, p. 761; Oliv., Expos. Lichen. l'Ouest., vol. II, 1903, p. 395; Trott. in N. Giorn. botan. Ital., vol. XXIII, 1916, p. 11.

Lecidea glaucomaria Nyl. in Botan. Notis., 1852, p. 177, fig. 10 et 1853, p. 99; Leight. in Transact. Linn. Soc. London, ser. II, vol. I, 1878, p. 238, Pl. XXXII, fig. 9—10.

Arthonia glaucomaria Nyl. in Mem. Soc. Natur. Cherbourg, vol. IV, 1856, p. 98 (ad thallum *Physciae parietinae*).

Leciographa glaucomaria A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 186 et ed. II, vol. II, 1926, p. 202.

? Leciographa parasitica Hazsl., Magy. Zuzmóflór., 1884, p. 226 (pro parte).

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 335 a, b; Rabh., Flecht. Eur., nr. 785; Rabh., Fungi eur., nr. 1442.

Fruchtkörper manchmal einzeln, meist aber in Haufen zu 2—8 Stück, die Flechte schmutziggrau verfärbend und gelegentlich schwache Gallen hervorrufend, anfangs punktförmig und in der Rindenschichte der Flechte eingesenkt, hernach dieselbe emporhebend, in strahlenförmige Risse zerspaltend und dann oberflächlich erscheinend, aber meistens umgeben von einem thallösen Rand und manchmal bedeckt mit einem gelblichen, von dem Flechtenthallus stammenden Reif, mit einer anfangs flachen und manchmal unregelmäßigen und zart berandeten, hernach aber konvexen und unberandeten Scheibe, schwarz, ungefähr kreisförmig oder elliptisch oder am Rand buchtig, von ca. 0,2—0,25 mm Durchmesser (Gruppen mehrerer Fruchtkörper, oft scheinbar einen einzigen Fruchtkörper von ca. 2 mm Durchmesser bildend). Gehäuse fehlend.

Schläuche eiförmig oder keulig, sitzend oder mit sehr dickem und kurzem Stiel, an der Spitze breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 oder 3 Reihen oder ohne bestimmte Ordnung, ca. 54—60 × 15—20 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, oben stark verzweigt, 2—3 μ dick, in eine 3—5 μ dicke, bräunliche oder olivenfarbene, aus rosenkranzförmigen Zellen bestehende Keule endigend, welche eine dunkelbraune oder braun-olivenfarbige, schleimige Substanz ausscheidet.

Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, gerade oder ungleichseitig oder selbst etwas gebogen, anfangs hyalin, einfach, hernach braun oder rußfarben, mit 3 Wänden (seltener nur mit 1) ohne oder mit schwacher Einschnürung, ca. 12—18 × 4—7 μ.

Epithecium dunkelbraun oder braun-olivenfarbig. Thecium hyalin. Hypothecium dunkelbraun oder braungelb oder braunoliv.

Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Auf dem Thallus und den Apothecien von *Xanthoria parietina*. Mehrfach im Gebiet verbreitet; an speziellen Standorten seien genannt:

Deutschland. Bayern: Sugenheim, Franken (Arnold), Eichstädt (Arnold). Schlesien: in der Ebene und Hügelregion vertreten (Stein). Preußen: Kreis Tuchel (Brick).

Diese Art ist von *C. Lichenum*, *C. varians*, *C. lepidophilum*, *C. ericetorum* durch die braunen Sporen, von *C. varians* außerdem noch durch das dunklere Hypothecium, von *C. lepidophilum* auch noch durch die längeren und breiteren Sporen verschieden.

Der Parasit schadet der Flechte ziemlich, hält sie in ihrem Wachstum auf und verfärbt den Thallus. Als Konidien-Stadium soll nach einigen Autoren *Coniosporium Physciae* Sacc.[1]) hierher gehören, allerdings wird dieser Pilz von anderen Autoren, so von Fuckel, als zu *Pharcidia epicymatia* gehörend betrachtet.

Tulasne beschreibt zu *C. varium* warzige Spermogonien mit stabförmigen, geraden, 4,5 μ langen Spermatien.

Nach Vouaux tritt neben *Celidium varium* gelegentlich *Conida destruens* oder *C. fuscopurpurea* auf.

Von *Celidium insitivum* durch das Vorkommen auf *Xanthoria*, von *C. pulvinatum* durch die über 18 μ langen Sporen verschieden.

6. Celidium insitivum Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 217, et Parerga lichen., 1865, p. 758; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 743; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 431; Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 253; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 883; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 175.

Biatora insitiva Flot. in litt. apud Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 217.

Celidiopsis insitiva Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 16; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 289; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 136.

---

[1]) Siehe dort unter den *Fungi imperfecti*.

? Celidium furfuraceum Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 116; Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 200.

? Celidiopsis furfuracea Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 107.

? Arthonia furfuracea Anzi, Catal. Lich. Sondr., 1860, p. 116.

? Leciographa furfuracea Rehm in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 181; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 486; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 21.

Lecidea lygaea Hepp, Flora v. Würzb., 1824, p. 63.

Exsicc.: ? Anzi, Lichen. Longob. exsicc., nr. 249; Flotow, Lichen., nr. 213.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, hernach hervorbrechend, aber manchmal fast von der Rindenschichte der Nährflechte krönchenartig umgeben, mit einer kreisförmigen, unberandeten, feinhöckerigen, bald konvexen und braunschwarzen Scheibe, schwarz, sehr klein, ohne Gehäuse. Schläuche mit 8 Sporen, keulenförmig. Paraphysen an der Spitze aufgeblasen und braun. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, braun, mit 3 Wänden, ca. 10—12 × 6—8 μ. Epithecium und Hypothecium braun.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus verschiedener Flechten, namentlich von *Lecanora subfusca*, am Ziegenrücken nächst Steinseiffen bei Hirschberg (Flotow), Herischdorf bei Warmbrunn (Flotow), Zepten bei Schweidnitz (Flotow), Landeck bei Habelschwerdt (Körber).

? Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Icmadophila aeruginosa* (= *I. ericetorum* Zahlbr.), Längental bei Kühtai[1]) (Lojka).

Die vorliegende Art ist sehr nahe verwandt mit *C. varium* und wäre es eigentlich am besten, sie mit dieser zusammenzuziehen. Die Unterschiede liegen nur in den weniger dicht gedrängten Gehäusen, in der anderen Flechtenunterlage und in dem im Grunde genommen relativen Unterschiede in der Färbung des Epitheciums.

---

[1]) Die Exemplare sind als „*Lahmia* teste Nylander in litt. sporis carens" bezeichnet, gehören aber vielleicht hierher, um so mehr, als auch Massalongo diesen Flechtenparasiten auf gleicher Unterlage für Riva angibt.

Über *Celidium furfuraceum* (*Leciographa furfuracea* Rehm) vgl. unter *Leciographa rhyparizae* Rehm.

7. Celidium pulvinatum Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 427; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 76 et vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1298; Allesch. in XV. Ber. Botan. Ver. Landsh., 1896/97 (1898), p. 59; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tir., Bd. III, 1905, p. 368; Stuckenb. in Boležni Rastenij, St. Petersb., vol. VII, 1913, nr.$^1/_2$, p. 52, 6 fig.; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 88; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 176.

Opegrapha (*Leciographa*) *pulvinata* Rehm in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XIX, 1869, p. 500.

Leciographa pulvinata Rehm in XXVI. Ber. Naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 11; Arn. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 150 et Bd. LVII, 1874, p. 107; Saut. in Mitteil. Gesellsch. Salzb. Landesk., Bd. XII, 1872, p. 126.

Encephalographa (sect. *Dactylospora*) *pulvinata* Müll. Arg. in Bull. Trav. Soc. Murith. Valais., vol. X, 1881, p. 57.

Leciographa parasitica Norm. in Scripta Soc. reg. Sc. Norveg., vol. V, 1868, p. 377 (non Mass.).

Leciographa parasitica f. *glomerulosa* Norm. in herb.

Leciographa parasitica f. *conglobata* Kernst. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XLVI, 1896, p. 308; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 360.

Leciographa parasitica f. *Dermatocarpi* Kernst. in herb.

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 29.

Fruchtkörper zerstreut oder in Haufen, hervorbrechend, später sitzend, mehr oder weniger halbkugelig, mit einer unregelmäßig kreisförmigen, unberandeten, ein wenig höckerigen schwarzen, äußerlich meist etwas weißlich bereiften Fruchtscheibe von 0,3—1,5 mm Breite. Schläuche länglich-keulig, oben abgerundet und stark verdickt, 60—70 μ lang, 18—21 μ breit, 8-sporig. Sporen länglich oder etwas elliptisch, stumpf, gerade, durch Querteilung vier- (hier und da drei-) zellig, an den Scheidewänden zuletzt etwas eingezogen, anfangs farblos, dann braun, endlich schwarzbraun, 18—24 μ lang, 4—7 μ breit, zweireihig gelagert. Paraphysen verklebt, ästig, oben verbreitert. Epithecium dunkelbraun. Thecium schwach grüngelblich.

Hypothecium dunkelbraun. Jod färbt die Fruchtschicht weinrot.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Dermatocarpon miniatum*, bayerische Hochalpen (Arnold).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Dermatocarpon miniatum*, Schloß Weißenstein bei Windisch-Matrei (Arnold). Salzburg: Auf gleicher Unterlage, Pinzgau (Sauter).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Endocarpon glomeruliferum*, Nago bei Riva (Kernstock).

Zu der ursprünglich als *Leciographa pulvinata* beschriebenen vorliegenden Art hat Baglietto und Carestia eine var. *Stigmatommatis* aus den italienischen Alpen beschrieben, welche Vouaux, da die Hauptart inzwischen zu *Celidium* gestellt worden war, als *C. pulvinatum* f. *Stigmatommatis* in seiner Synopsis der Flechtenparasiten anführt. Rehm hat seinerzeit die Vermutung ausgesprochen, daß *L. pulvinata* var. *Stigmatommatis* einfach identisch sei, mit *C. pulvinatum*, was aber nicht richtig ist. Das Vorkommen auf einer Verrucariacee und die *Opegrapha*-artigen Gehäuse des Parasiten sprechen, wie Vouaux ganz richtig bemerkt, hier für einen Pilz aus der Verwandtschaft von *Leciographa centrifuga*, und zwar dürfte sich *C. pulvinatum* var. *Stigmatommatis* mit *L. insidens* Steiner decken. Vgl. hierüber bei dieser Art.

Die Art unterscheidet sich von dem nahestehenden *C. Sphyridii* durch die 8-sporigen Schläuche, von *C. varium* und *C. insitivum* durch die besonders großen Sporen und das Vorkommen auf *Endocarpon* und *Dermatocarpon*, von ersterer auch noch durch die sofortige Rotfärbung mit Jod, ohne blauen Zwischenton; von *C. insitivum* ist allerdings über die Art des Verhaltens gegen Jod nichts bekannt.

In der manchmal etwas gewundenen Form der Fruchtscheibe erinnert *C. pulvinatum* an *Leciographa*, in welche Gattung die Art aber nicht gestellt werden kann, da jede Spur eines Gehäuses fehlt.

8. Celidium Sphyridii Keissl. nov. comb.

Celidiopsis Sphyridii Stein apud Eitn. in Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1895 (1896), II. Abt., Zool.-botan. Sect., p. 15.

Fruchtkörper erst eingesenkt, später hervorbrechend, rund, mit einer vom Anfange an randlosen, erst flachen, bald stark gewölbten, fein-rauhen, braunschwarzen bis reinschwarzen Fruchtscheibe, ziemlich groß, ca. 0,6 mm im Durchmesser. Schläuche lang, schmal, oft fast zylindrisch, mit meist 4 (seltener 3 oder 5) Sporen. Paraphysen zart, schleimig, ineinanderfließend, oben verdickt. Sporen lang-eiförmig, anfangs hyalin und bald 2teilig, hernach gelbbräunlich, schließlich grauschwärzlich und durch stärke Querwände 3-septiert, ca. 18—24 × 9—11 μ. Epithecium grünschwärzlich. Thecium? Hypothecium unten braunschwärzlich, oben gelbbräunlich.

Deutschland. Schlesien: Auf *Sphyridium* spec.[1]), Weg zum Alpenzeiger bei Brugg (Stein).

Diese nur einmal gefundene Art, deren Beschreibung ich nach Stein zusammenstellte, gehört nach den schließlich grauschwärzlichen Sporen in die Sektion *Celidiopsis* und scheint nach den großen Sporen am nächsten mit *C. pulvinatum* verwandt zu sein, unterscheidet sich aber von allen Arten der genannten Sektion durch die 4-sporigen Schläuche.

Zu streichende Arten[2]):

C. squamariicolum Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc. N. S., vol. IX, 1869, p. 142; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 106; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 178.

Nach Vouaux l. c. ein steriles Mycel, das man früher zu *Antennaria* gestellt hat und jetzt zu *Rhacodium* bringt.

Celidiopsis platycarpa Schneid., Guide Study Lich., 1898, p. 112.

Nicht angegeben, worauf diese Art, die nach der allerdings vagen Beschreibung wohl keine Flechte sein kann und eher als Pilz anzusehen ist, eigentlich wächst. Nachdem von einer Flechte als Nährunterlage nicht die Rede ist, muß ich von einer Einreihung der Art bei den Flechtenparasiten Abstand nehmen; wahrscheinlich liegt ein Rindenbewohner vor, der aber nach den

---

[1]) Bei Eitner ist keine Flechtenunterlage angegeben; nach dem Speziesnamen „*Sphyridii*“ muß aber wohl geschlossen werden, daß der Parasit auf *Sphyridium* vorkommt.

[2]) Der Vollständigkeit halber werden diese zwei Arten hier erwähnt, obwohl sie eigentlich nicht aus dem hier in Betracht kommenden Gebiete stammen.

farblosen Sporen zu *Eucelidium* gehört, falls die Spezies nicht nach dem Gehäusebau ganz wo anders hin zu stellen ist.

2. Familie Helotiaceae

Fruchtkörper meist von Anfang an oberflächlich, seltener hervorbrechend oder aus einem Sklerotium entstehend, sitzend oder gestielt, glatt oder behaart, auf einer Hyphenunterlage oder nicht, wachsartig, häutig oder dick. Gehäuse aus

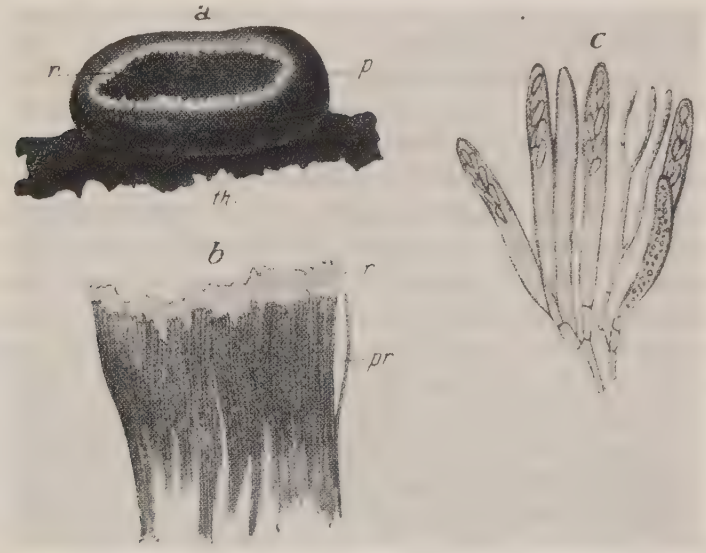


Fig. 33. *Pezizella Collematis* (Boud.) Keissl. *a* Thallus von *Collema* (*th*) mit einem Fruchtkörper des Parasiten (*p*), Rand desselben weiß, eingerissen (*r*) (starke Lupenvergrößerung). *b* Gehäuse des Fruchtkörpers von außen betrachtet, deutlicher pseudoprosenchymatischer Bau desselben (*pr*), der vor dem Rand (*r*) endigt (stark vergrößert). c) Schläuche mit Sporen und Paraphysen (sehr stark vergrößert). (Nach Boudier.)

pseudoprosenchymatischen, dünnwandigen, hellgefärbten Zellen bestehend. Fruchtscheibe anfangs geschlossen, dann sich öffnend, zuletzt krug- oder scheibenförmig. Schläuche 8-sporig, am Scheitel mit einem Loch sich öffnend oder röhrenförmig aufspringend. Sporen rund, länglich oder fädig, durch Querteilung 1—8zellig, hyalin. Paraphysen fädig, nach oben meist verbreitert.

1. Unterfamilie Pezizelleae

Fruchtkörper sitzend, selten am Grund etwas verschmälert, ungestielt, sehr klein.

1. Pezizella

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 299; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 275; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1892, p. 653; Höhn. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1919, p. 109, nr. 330, et in Mitteil. Botan. Inst. Techn. Hochsch. Wien, Bd. III, 1926, p. 54 et 94.

Mollisia subgen. *Dilutella* Phill., Man. Brit. Discom., 1. edit., p. 193, 2. edit., 1893, p. 190.

Helotium Autor. (*pro parte*).

Mollisia Autor. (*pro parte*).

(Diminutiv von der Gattung *Peziza*, *peziza* = Schüssel.)

Fruchtkörper meist gesellig, sitzend, zuerst kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krug-, dann meist flach schüsselförmige, zart und oft fein faserig berandete, blasse Fruchtscheibe entblößend, selten etwas nach unten verschmälert, außen glatt, trocken eingerollt und oft außen etwas flaumig, wachsartig weich. Schläuche mehr oder weniger keulig, oft oben stumpf zugespitzt, (4-) meist 8-sporig. Sporen länglich oder spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, einzellig, manchmal mit einigen kleinen Öltropfen, selten zuletzt zweizellig, farblos, meist zweireihig gelagert. Paraphysen fädig, oft nach oben schwach verbreitert, farblos. Jod bläut bei der Mehrzahl den Schlauchporus. Gehäuse zart, vollständig pseudoprosenchymatisch, fast farblos, am Rand häufig mit faserig auseinandertretenden Zellenreihen. (Vgl. Fig. 33.)

Diese Gattung umfaßt winzige Arten mit sitzenden Apothecien, einem zarten, hellfarbigen Gehäuse und einzelligen, kleinen Sporen. Sie entspricht der Gattung *Mollisia* und unterscheidet sich von dieser insbesondere durch den vollständig pseudoprosenchymatischen Bau.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Auf *Collema* . . . . . **1. Pezizella Collematis.**
Auf *Peltigera canina* . . . . . **2. Pezizella epithallina.**

1. Pezizella Collematis Keissl. nov. comb.

Mollisia Collematis Boud. in Bull. Soc. botan. France, vol. XXVIII, 1881, p. 96, Pl. III, fig. 7; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 350; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 179; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 197.

Urceola Collematis Quel., Enchir. fung., 1886, p. 323.

Pyrenopeziza Collematis Boud., Hist. Classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 133 et Icon. mycol., vol. III, 1905—10, Pl. 553 et vol. IV, 1911, p. 326.

Fruchtkörper sitzend, erst krugförmig, dann becher-, schließlich schüsselförmig, sehr klein, ca. 30—60 μ im Durchmesser, außen schwärzlich, mit weißlichem, unregelmäßig gezähntem Rand, außen bedeckt mit fadenförmigen, dicht aneinandergereihten, schwärzlichen Fasern, welche den Rand nicht erreichen, der daher weiß und wie gelatinös bleibt. Fruchtschichte dunkelgrau. Schläuche ziemlich breit-keulig bis zylindrisch, wenig zusammengezogen, an der Basis 8-sporig ca. 65—75 × 8—10 μ. Paraphysen fädig, außer an der Basis nicht septiert, einfach oder wenig ästig, an den Enden nicht verdickt, innen körnig. Sporen länglich, eiförmig, fast birnförmig oder in der Mitte ein wenig eingeschnürt (in Biskuitform), hyalin, einfach, ohne Tropfen, ca. 7—10 × 3—4 μ (vgl. Fig. 33).

Wurde in Frankreich von Boudier auf *Collema* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Nach den oberflächlich sitzenden Gehäusen kann der Pilz keine *Pyrenopeziza* sein, gegen *Mollisia* spricht der in Boud., Icon. l. c. deutlich abgebildete faserige Bau der Wandung. Daher dürfte die Art am besten bei *Pezizella* eingereiht werden.

2. Pezizella epithallina Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 282; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 178; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225.

Peziza epithallina Phill. and Plowr. in Grevill., vol. VI, 1877. p. 24.

Mollisia epithallina Phill., Man. Brit. Discom., ed. II, 1883, p. 173.

? Pseudohelotium miliare Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 296.

? Peziza miliaris Wallr., Flora cryptog. in Bluff et Fingerh., Compend. Florae Germ., vol. IV, sect. II., 1833, p. 499.

Fruchtkörper in Haufen, oberflächlich sitzend, unberandet, weiß, blaß oder gelblichweiß, fast rund. Schläuche zylindrisch-keulig mit 8 Sporen. Paraphysen zart, an der Spitze etwas verbreitert. Sporen länglich-elliptisch, hyalin, einfach, ca. 8 × 2 μ.

? Deutschland. Thüringen: Auf dem Thallus von *Peltigera canina* allenthalben (Wallroth).

Recht unvollständig bekannt.

Möglicherweise könnte der von Wallroth als *Peziza miliaris* beschriebene, gewöhnlich zu *Scutula* gestellte Parasit zu *Pezizella epithallina* gehören, welcher auf gleicher Unterlage von Plowright in England gefunden wurde. Falls die Identität beider festgestellt wäre, müßte der Artnamen in *Pezizella miliaris* umgeändert werden, da diese Speziesbezeichnung die ältere sein würde.

3. Familie Mollisiaceae

Fruchtkörper von Anfang an frei sitzend, oder zuerst eingesenkt, dann hervorbrechend, oft auf einem mehr oder weniger verbreiteten und dichten Hyphengewebe breit sitzend, anfangs kugelig geschlossen, selten etwas nach unten verschmälert, rundlich sich öffnend und die meist krug-, dann flach schüsselförmige, zart berandete Fruchtscheibe entblößend, äußerlich bräunlich, meist glatt, seltener etwas flaumig, ausnahmsweise mit kurzen Haaren oder Borsten besetzt, meist wachsartig weich. Gehäuse besonders am Grunde pseudoparenchymatisch mit rundlichen Zellen, gegen den Rand oft mit pseudoprosenchymatisch verlängerten und verschmälerten, manchmal faserartig endigenden Zellenreihen. Hypothecium meist kaum entwickelt.

Bestimmungsschlüssel der Unterfamilien:

A. Fruchtkörper fleischig-wachsartig, seltener häutig.
Fruchtkörper von Anfang an ganz oberflächlich **1. Unterfam. Eumollisieae.**
Fruchtkörper zuerst in dem Substrat eingesenkt, dann hervorbrechend . . . **2. Unterfam. Pyrenopezizeae.**

B. Fruchtkörper gallertig-knorpelig, trocken hornartig **3. Unterfam. Callorieae.**

1. Unterfamilie Eumollisieae

Fruchtkörper von Anfang an ganz oberflächlich.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen 1-zellig . . . . . **1. Mollisia.**
Sporen 2-zellig . . . . . **2. Niptera.**

1. Mollisia

Fries, Syst. mycol., vol. II, 1822, p. 237, ut subgenus; emend. Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 321; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 506—8, fig. 1—5 et p. 511; Boudier, Hist. classif. Discom., d'Eur., 1907, p. 136.

Niptera Fuck., Symb. mycol., 1896, p. 292 *ex parte* (*non* Fries).

Micropeziza Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 291 *ex parte*.

(Namen abgeleitet von *mollis* = weich.)

Fruchtkörper meist gesellig oder gehäuft, sitzend, zuerst kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krug-, bald schüsselförmige, flache, zart, oft feinfaserig berandete, selten gewölbte, hellfarbige Fruchtscheibe entblößend, äußerlich mehr oder weniger braun, glatt, trocken meist eingerollt und verbogen, wachsartig-weich. Gehäuse am Grunde pseudoparenchymatisch, bräunlich, gegen den Rand meist stark, fast pseudoprosenchymatisch in verlängerte, oft faserig geteilte und farblose Zellenreihen auslaufend. Schläuche keulig, oben abgerundet oder stumpf zugespitzt, 8-sporig. Sporen länglich, spindelförmig oder keulig, gerade oder etwas gebogen, einzellig, selten mit kleinen Öltropfen, farblos, meist zweireihig liegend. Paraphysen fädig oder etwas gabelig geteilt, meist locker, farblos (selten nach oben verbreitert, gefärbt und ein Epithecium bildend), ausnahmsweise lanzettförmig spitz. Hypothecium wenig entwickelt. Jod bläut bei den meisten Arten den Schlauchporus.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Auf dem Thallus von *Lecanora saligna* **1. Mollisia Lesdaini.**
Auf sterilem Thallus . . . . . **2. Mollisia subcorticalis.**

1. Mollisia Lesdaini Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 180 et apud Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 155; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1193.

Nesolechia Lesdaini Vouaux apud Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 272.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, manchmal sich zu 2—3 berührend, von Anfang an oberflächlich, jung kugelig,

schließlich sich öffnend und die flache oder schüsselförmige, im trockenen Zustand dunkelbraune, im feuchten Zustand viel heller braune, unregelmäßig kreisförmige, nicht selten eckige oder im Alter verlängerte, ca. 80—150 μ im Durchmesser messende Fruchtscheibe entblößend, mit relativ dickem und unregelmäßigem Rand. Gehäuse hellbraun, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von ca. 5—7 μ Durchmesser, die gegen den Rand des Gehäuses verlängert und mehr hell sind. Schläuche keulenförmig, sitzend oder mit sehr kurzem Stiel, mit zarter Membran, mit 8 Sporen in 1 oder 2 schiefen Reihen, ca. 30—40 $\times$ 5—7 μ. Paraphysen fadenförmig, wenig septiert, manchmal an der Basis verzweigt, ca. 1—1,5 μ dick, an der Spitze ein wenig verbreitert und blaßgelb. Sporen länglich spindelförmig, oft unregelmäßig gebogen, an einem Ende mehr verschmälert, aber doch abgerundet, hyalin, ungeteilt, oft mit 2 Tröpfchen, ca. 6—8 $\times$ 2,5—3 μ. Epithecium sehr zart, blaßbraun-gelblich. Hypothecium zart, hyalin.

Jod färbt den Schlauchporus blau.

Wurde von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Lecanora effusa* (= *saligna*) in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Ursprünglich bei *Nesolechia* beschrieben, dann aber von Vouaux in die Gattung *Mollisia* übertragen, wohin sie nach den von Anfang an oberflächlichen, sehr kleinen Gehäusen, dem schwach entwickelten Epithecium und nach der auf den Schlauchporus beschränkten Jodfärbung offenbar gehört.

Fragliche Art:

2. **Mollisia subcorticalis** Sacc., Syll fung., vol. VIII, 1889, p. 342; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 514, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. XIV, 1914, p. 88.

Niptera subcorticalis Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 293.

Fruchtkörper auf einer Flechtenkruste sitzend, mit dickem, großzellig pseudoparenchymatischen, bräunlich-gelblichen Gehäuse. Schläuche keulig, oben abgerundet, 30—40 $\times$ 7—8 μ, 8-sporig. Sporen länglich oder etwas keulig, an beiden Enden abgerundet, meist gerade, 1-zellig mit 2 Öltröpfchen, farblos, 7—8 $\times$ 2—2,5 μ, 2-reihig liegend. Paraphysen fädig, 2 μ,

oben bis 5 μ breit, farblos, septiert. Jod ruft keine Färbung hervor?

Deutschland: Auf der Innenfläche hängender Rinde von *Platanus*, angeblich auf einer Flechtenkruste, bei Hattenheim a. Rhein (Fuckel).

Rehm stellt in der an zweiter Stelle zitierten Abhandlung auf Grund der Untersuchung der Originale fest, daß die Fruchtkörper des „Pilzes" auf einer Flechtenkruste aufsitzen, und glaubt an eine Flechte (*Biatora*) denken zu müssen. — Allenfalls könnten aber doch die Fruchtkörper auch als auf der Flechtenkruste parasitierend angesprochen werden, weshalb ich der Vollständigkeit halber die Art anführe.

2. Niptera

Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 359; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 480; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 549; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 141.

(Namen abgeleitet von *nipter* = Gefäß.)

Fruchtkörper gesellig oder gehäuft, oberflächlich, sitzend, zuerst kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krug-, dann schüsselförmige, flache, zarte und oft feinfaserig berandete, hellfarbige Fruchtscheibe entblößend, außen braun, glatt, trocken mehr oder weniger eingerollt und gerunzelt, wachsartig-weich. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet oder stumpf zugespitzt, 8-sporig. Sporen länglich, spindel- oder eiförmig, gerade, seltener etwas gebogen, zweizellig, farblos, zweireihig liegend. Paraphysen locker fädig oder unten gabelig geteilt, meist farblos, seltener oben verbreitert und etwas gefärbt, kein Epithecium bildend. Hypothecium kaum entwickelt. Gehäuse am Grunde pseudoparenchymatisch, bräunlich, gegen den Rand mit faserartig verlängerten und verschmälerten, zuletzt farblosen Zellenreihen. Jod bläut bei den meisten Arten den Schlauchporus.

Die Gattung entspricht dem Genus *Beloniella* unter den Pyrenopezizeen, hat aber im Gegensatz zu dieser (mit eingesenkten Fruchtkörpern) rein oberflächliche Gehäuse.

Nur fragliche Arten[1]):

1. Niptera lichenicola Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 486; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 141; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 181; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 219.

Pyrenopeziza lichenicola Spegazz. in Michel., vol. I, 1879, p. 472.

Fruchtkörper in wenig dichten Herden, im feuchten Zustande schüsselförmig, trocken mehr zusammengerollt und fast kugelig, schwarz, mit einer etwas lichteren Scheibe, kaum 100 bis 125 μ im Durchmesser. Gehäuse schwarz, sehr dicht pseudoparenchymatisch. Schläuche elliptisch-keulenförmig, mit dicker Membran und 8 Sporen, ca. 30—35 × 12—15 μ. Paraphysen fehlend? Sporen eiförmig, anfangs von einem (Gallert-?) Hof umgeben, den sie später verlieren, hyalin, mit einer Wand und Einschnürung, die obere Zelle viel breiter, ca. 6—8 × 3—4 μ. Jod färbt die Spitze der Schläuche blau.

Wurde von Spegazzini auf abgestorbenem Thallus von *Parmelia caperata* in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist recht unvollständig bekannt. Sehr auffällig erscheint die Angabe, daß Paraphysen fehlen, was fast die Idee aufkommen läßt, daß die Spezies ganz wo anders hingehört, vielleicht ein Pyrenomycet ist.

2. Niptera microscopica Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 182; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1211.

Lecidea microscopica Crouan, Fl. de Finist., 1867, p. 92.

Fruchtkörper halbkugelig (?) weiß, von 0,5 mm Durchmesser. Schläuche ein wenig über die Oberfläche vorspringend, fast keulenförmig, mit 8 Sporen. Sporen eiförmig, körnig, hyalin, mit einer Wand.

Wurde von Crouan auf dem Thallus von *Lecidea uliginosa* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiet nachgewiesen werden.

Die Beschreibung des Autors ist ungemein unvollständig. Ganz richtig nimmt Vouaux an, daß der vorliegende Pilz nach

[1]) Daher kein Bestimmungsschlüssel der Arten.

der lichten Farbe, den halbkugeligen Fruchtkörpern und den über die Oberfläche vorspringenden Schläuchen zu den Ascoboleen gehören könnte, die allerdings meist Saprophyten auf Mist u. dgl. sind. Nachdem schon Vouaux die Beobachtung gemacht hat, daß Vertreter der zu den Pyrenomyceten gehörigen Sordariaceen gelegentlich von Mist auf *Peltigera*-Thallus saprophytisch übergreifen, so könnte etwas Ähnliches hier auch bei einer Ascobolee stattfinden. Allerdings gibt es keine Gattung mit 2-zelligen Sporen unter denselben, aber vielleicht beruht diese Angabe von Crouan auf einem Irrtum und man könnte unter Annahme ungeteilter Sporen an einen Vertreter der Ascoboleen-Gattung *Ascophanus* denken.

2. Unterfamilie Pyrenopezizeae

Fruchtkörper zuerst in dem Substrat eingesenkt, dann hervorbrechend.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen 1-zellig . . . . . **1. Pyrenopeziza.**
Sporen 2—4-zellig . . . . . **2. Beloniella.**

1. Pyrenopeziza

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 293; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 354; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1892, p. 604, fig. 1—5, et p. 608; Boud., Hist. classif., Discom. d'Eur., 1907, p. 132.

Mollisia Autor. *pro parte.*

Urceola sect. b, Quel., Enchir. fung., 1886, p. 321.

(Namen abgeleitet von *pyren* = Kern und *peziza* = Schüssel.)

Fruchtkörper meist gesellig, zuerst eingesenkt unter die Pflanzenoberhaut, durch diese hervorbrechend und sitzend, anfangs kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krug-, später meist schüsselförmige, mehr oder weniger flache, zart und feinfaserig berandete, hellfarbige Fruchtscheibe entblößend, außen braun, glatt, trocken eingerollt und verbogen, äußerlich schwärzlich und gestreift oder etwas rauh, wachsartig weich. Schläuche keulig, oben abgerundet oder stumpf zugespitzt, verdickt, (4-) 8-sporig. Sporen ei- oder spindelförmig, elliptisch oder fast zylindrisch, gerade, seltener etwas gebogen,

einzellig, oft mit kleinen Öltropfen, farblos, ein- bis zweireihig liegend. Paraphysen locker, fädig, seltener gabelig geteilt, oben meist etwas verbreitert, farblos. Gehäuse mehr oder weniger dick, pseudoparenchymatisch, gelblich oder braun, gegen den Rand häufig mit stark verlängerten, parallelen, am Rand faserartig auseinandertretenden Zellreihen. Jod bläut bei den meisten Arten den Schlauchporus.

Der Unterschied von *Mollisia* liegt in den unter der Rindenschicht der Unterlage sich entwickelnden Fruchtkörpern, die erst später hervorbrechen und meist eine mehr oder weniger geschwärzte Unterlage haben, während bei *Mollisia* die Fruchtkörper von Anfang an oberflächlich sind und meist keine geschwärzte Unterlage aufweisen.

1. Pyrenopeziza thallophila Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 370; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1892, p. 635, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. XIII, 1912, p. 179; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 134; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 183; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 207.

Trochila thallophila Karst., Symb. fenn. I in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn., vol. XI, 1870, p. 246, et in Hedwig., Bd. XI, 1872, p. 44.

Mollisia thallophila Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Käned. Finl. Nat. och Folk, 1871, p. 205.

Pyrenopeziza thallicola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 334 (*ex errore*).

Exsicc.: Karst., Fungi Fenn., nr. 823.

Fruchtkörper meist zerstreut, hervorbrechend, dann sitzend, zuerst kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krugförmige, zart und feinfaserig berandete, grauweiße Fruchtscheibe entblößend, äußerlich gelbbraun, glatt, trocken eingerollt, etwas rauh und braun, 0,2—0,4 mm breit, wachsartig. Gehäuse pseudoparenchymatisch, braun. Schläuche keulig, 35—45 μ lang, 6—8 μ breit, 8-sporig. Paraphysen fädig, nach oben bis 2,5 μ breit, farblos. Sporen elliptisch, einzellig mit je einem kleinen Öltropfen in der Ecke, farblos, 7—9 μ lang, 3—3,5 μ breit, zweireihig gelagert.

Deutschland. Rheinprovinz: Auf dem Thallus von *Lecanora subfusca* (Karsten ?).

Wurde auch schon in Finnland (Mustiala) beobachtet.

2. Beloniella

Sacc. in Botan. Centralbl., Bd. XVIII, 1884, p. 219 pro subgen. *Belonii*; emend. Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1892, p. 607, fig. 1—4 et p. 638; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 786.

(Diminutiv zu der Gattung *Belonium*, von *belone* = Nadel.)

Fruchtkörper gesellig, zuerst eingesenkt, dann hervorbrechend und sitzend, anfangs kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die krug-, später schüsselförmige, flache, zart und feinfaserig berandete, hellfarbige Fruchtscheibe entblößend, außen braun, glatt, trocken eingerollt, äußerlich schwarzbraun und streifig rauh, wachsartig weich. Schläuche keulig, oben abgerundet oder stumpf zugespitzt, 4—8sporig. Sporen ei- oder spindelförmig, selten fädig, gerade oder etwas gebogen, einzellig mit kleinen Öltropfen, später zwei- bis vierzellig, farblos, zweireihig oder parallel liegend. Paraphysen fädig, oben wenig verbreitert, farblos. Gehäuse pseudoparenchymatisch, bräunlich, gegen den Rand mit faserig verlängerten Zellreihen. Jod bläut den Schlauchporus.

Nachdem Saccardo die Gattung auf Grund von *Pyrenopeziza rhaphidospora* Rehm als Typusart aufgestellt hat, diese aber zu *Odontotrema* gehört, wäre nach dem Prinzip der Typusart *Beloniella* Sacc. = *Odontotrema*. Für die *Beloniella*-Arten im Rehmschen Sinn müßte daher ein anderer Name gewählt werden, wovon ich aber lieber Abstand nehmen möchte.

1. Beloniella Nitschkei Rehm in Ber. Bayer. Botan. Ges., Bd. XIII, 1912, p. 182.

Nesolechia Nitschkei Körb., Parerga lichen., 1865, p. 462; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 248; Lahm, Zusammst. Flecht. Westfal., 1885, p. 108.

Niptera Nitschkei Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 561; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 784; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 181; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 249.

Fruchtkörper in wenig dichten Herden auf leicht bräunlichen Flecken auf der Oberseite des Flechtenthallus, mit der

Basis eingesenkt, krugförmig mit zartem Rand, im trockenen Zustand fast geschlossen, mit grauer oder bräunlicher Fruchtscheibe, von der sich der Rand weiß abhebt, außen schwarz oder schwarzbraun, ca. 0,1—0,25 mm im Durchmesser. Gehäuse braun, dicht gereiht, so daß man kaum das Pseudoparenchym ausnehmen kann, mit polyedrischen Zellen von 4—6 μ Dicke.

Schläuche keulig, mit kurzem und dickem Stiel, oben abgerundet mit zarter, oben etwas dickerer Membran, mit 8 Sporen meist in 2 Reihen, ca. 30—45 × 7—10 μ. Paraphysen frei, sehr zahlreich, septiert, verzweigt, mit Tröpfchen erfüllt, ca. 1 μ dick, sich allmählich, aber mäßig gegen die Spitze verbreiternd, wo sie 2—2,5 μ dick sind. Sporen länglich oder länglich spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade, ungleichseitig, hyalin, erst ungeteilt, hernach mit einer Wand, ohne Einschnürung, ca. 8—11 × 2—3 μ.

Epithecium sehr zart (aber deutlich) bräunlich. Hypothecium blaßbräunlich. Jod ruft keine Färbung hervor.

Auf dem Thallus von *Thelotrema lepadinum*.

Deutschland. Westfalen: Wolbeck (Lahm). Oldenburg: Zwischenahn (Sandstede). Schleswig-Holstein: Sachsenwald, Kr. Lauenburg (Erichsen).

Schon Vouaux hatte Zweifel geäußert, ob dieser Parasit mit Rücksicht auf die in das Substrat eingesenkten Fruchtkörper wirklich zu *Niptera* gehöre. Mit Recht hat später Rehm denselben wegen dieses Verhaltens zu *Beloniella* gebracht.

3. Unterfamilie Callorieae

Fruchtkörper gallertig-knorpelig, trocken hornartig.

1. Orbilia

Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 357; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 621; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 453; Boud., Hist. classif. Discom. d'Europ., 1907, p. 102.

(Namen abgeleitet von *orbis* = Kreis.)

Fruchtkörper meist gesellig, seltener zerstreut, hervorbrechend oder vom Anfang an sitzend, zuerst kugelig oder linsenförmig geschlossen, rundlich sich öffnend und die meist schüssel-

förmige, flache, selten krugförmige, zart berandete Fruchtscheibe entblößend, ausnahmsweise kurz gestielt, glatt, gelblich, rötlich oder rot, wachsartig-gallertig, trocken hornartig. Schläuche keulig oder zylindrisch-keulig, oben abgerundet, 8-sporig. Sporen rundlich, eiförmig, spindelförmig oder fädig, gerade oder etwas gebogen, einzellig, farblos, ein- oder zweireihig liegend. Paraphysen meist fädig, oben mehr oder weniger rundlich verbreitert, farblos. Gehäuse pseudoparenchymatisch, aus rundlichen Zellen gebildet.

1. **Orbilia coccinella** Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Käned. Finl. Nat. och Folk, 1871, p. 98; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 628; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 447, fig. II et p. 453; Boud., Icon. mycol., vol. III, 1905—1910, Tab. 461 et vol. IV, 1911, p. 266; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 186.

Peziza coccinella Sommerf. apud Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 12.

Calloria coccinella Fries, Summa veg. Scand., sect. poster., 1849, p. 357; Sacc., Fungi ital. delin., fig. 1289 (1883).

Mollisia coccinella Gill., Champ. franc., Discom., 1879, p. 129.

Fruchtkörper selten vereinzelt, meist gesellig oder gehäuft und dann zusammenfließend, sitzend, zuerst kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend und die flache, anfangs trichter-, dann rasch schüsselförmige, zartrandige Fruchtscheibe entblößend, feucht rosa oder bernsteingelb, trocken eingerollt, berandet und orangegelb oder fleischblutrot, 0,1—3 mm breit, wachsartig-gallertig. Schläuche zylindrisch-keulig, oben abgerundet, 30—50 μ lang, 3—4 μ breit, 8sporig. Sporen rundlich-eiförmig oder elliptisch, einzellig, manchmal mit 1—2 kleinen Öltropfen, farblos, 3—5 μ lang, 2—2,5 μ breit, einreihig gelagert. Paraphysen meist fädig, manchmal unten gabelig geteilt, 1 μ breit, oben rund 3—4 μ breit, farblos. Gehäuse am Grunde kleinzellig pseudoparenchymatisch, nach oben mit faserig verlängerten Zellen. Fruchtschicht manchmal durch Jod vorübergehend blau gefärbt.

Dieser gewöhnlich auf morschem Holz vorkommende Pilz soll nach Rehm im Gebiete auch auf Krustenflechten auftreten.

Falls sich diese Angabe bewahrheitet, dürfte derselbe nur von dem gewöhnlichen Substrat auch auf Flechten als Saprophyt übergreifen. Möglicherweise könnte es auch eine Verwechslung mit *Illosporium* sein.

4. Familie Patellariaceae

Fruchtkörper von Anfang an oberflächlich sitzend (selten kreiselförmig) oder zuerst (bei den Parasiten) eingesenkt und dann hervorbrechend, derb, meist leder- oder hornartig, meistens dunkel gefärbt, halbkugelig oder länglich, hysteriaceenartig. Fruchtscheibe zuerst kugelig geschlossen, nicht von einer Haut bedeckt, dann rundlich oder länglich, seltener linienförmig oder fast sternförmig sich öffnend. Gehäuse und Hypothecium meist gut entwickelt, kleinzellig, dunkel gefärbt. Schläuche meist dickwandig (wenigstens am Scheitel), 8- oder ∞sporig. Sporen rundlich, länglich bis fadenförmig, 1—∞zellig. Paraphysen immer ein gut entwickeltes, gefärbtes Epithecium bildend. — Saprophyten oder auf Flechten parasitisch lebende Pilze.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen farblos . . . . . 2.
   Sporen gefärbt . . . . . 5.
2. Sporen einzellig . . . . . **1. Nesolechia.**
   Sporen 2-zellig . . . . . **2. Scutula.**
   Sporen mehrzellig . . . . . 3.
3. Sporen nur mit Querwänden . . . . . 4.
   Sporen auch mit Längswänden . . . . . **10. Polyschistes.**
4. Sporen länglich oder spindelförmig . . . **3. Mycobilimbia.**
   Sporen faden- oder nadelförmig . . . . . **4. Lahmia.**
5. Sporen 2-zellig . . . . . 6.
   Sporen mehrzellig . . . . . 9.
6. Fruchtkörper und Fruchtscheibe linienförmig, länglich 7.
   Fruchtkörper meist rund . . . . . 8.
7. Schläuche 8sporig . . . . . **7. Mycomelaspilea.**
   Schläuche vielsporig . . . . . **8. Spilomela.**
8. Fruchtkörper von Anfang an oberflächlich, Gehäuse dick **5. Karschia.**
   Fruchtkörper zuerst tief in den Thallus der Flechte eingesenkt, Gehäuse dünn . . . . . **6. Abrothallus.**

9. Sporen nur mit Querwänden . . . . . **9. Leciographa.**
Sporen mit Quer- und Längswänden . . **10. Polyschistes.**

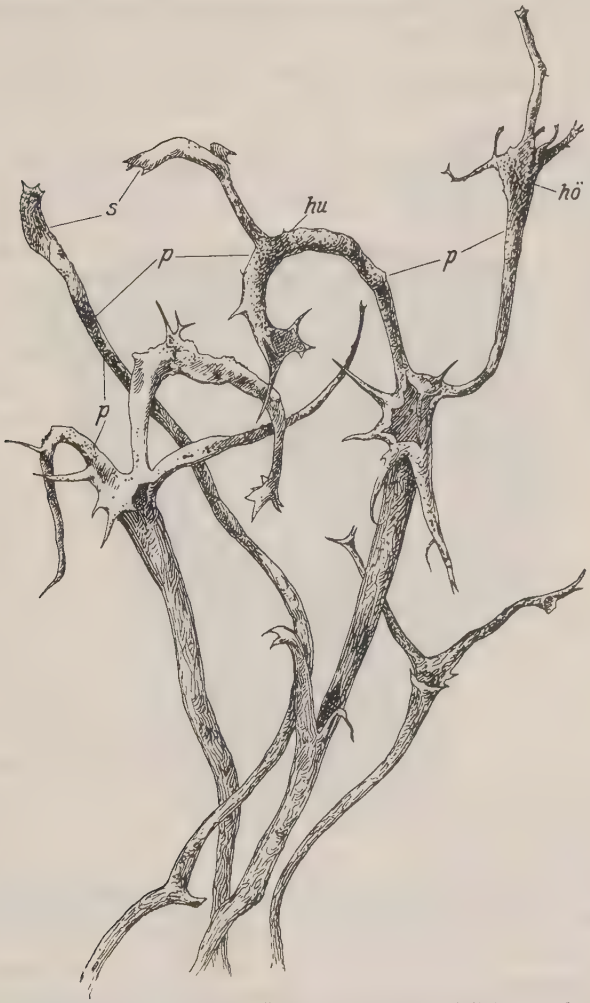


Fig. 34. *Nesolechia punctum* Massal. Äste von *Cladonia digitata* von dem Parasiten (*p*) befallen, der höckerartige (*hö*), hufeisenförmige (*hu*) und am Ende der Äste sackförmige (*s*) Gallen erzeugt. (Originalzeichnung, 3 mal vergrößert.)

1. Nesolechia

Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 43; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 461; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 315; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 53; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1914, p. 401.

? *Patinella* Sacc. in Grevill., vol. IV, 1872, p. 22.

? *Discocera* A. L. Smith et Ramsbott. in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. VI, 1917, p. 48; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV $_2$, 1928, p. 1275.

(Namen abgeleitet von *nesos* = Insel und *lechos* soviel wie Lager, Thallus.)

Fruchtkörper entweder zuerst eingesenkt, dann hervorbrechend oder von Anfang sitzend, mit runder, schüsselförmiger,

Fig. 35. *Nesolechia punctum* Massal. Schnitt durch das Hymenium. Man sieht junge Schläuche ohne Sporen, einen Schlauch mit 8 farblosen Sporen, die verzweigten Paraphysen mit dem fast schwarzen Epithecium (e) und das helle Hypothecium (h). (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

flacher, zart berandeter, später etwas gewölbter und unberandeter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz, wachsartig-fest. Schläuche keulig, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig. Sporen keulig, eiförmig, elliptisch oder spindelförmig, einzellig, meist mit Öltropfen, farblos, mehrreihig gelagert. Paraphysen verklebt, zumeist ästig, septiert, oben verbreitert und gefärbt, ein Epithecium bildend. Hypothecium dick, gefärbt oder fast farblos. Jod bläut die Fruchtschichte. (Vgl. Fig. 34—36.)

Die hierhergehörigen Spezies sind durchweg Parasiten auf Flechten und entsprechen in ihrem Bau den *Lecidea*-Arten unter den Lichenen. Sie besitzen ein ausgesprochenes Gehäuse und unterscheiden sich dadurch von der Gattung *Phacopsis*, die ja auch einzellige Sporen, aber keine Gehäuse aufweist. Ebenfalls ähnlich gebaut ist *Patellea* unter den Pseudopatellariaceen, hat aber ein dünnes Gehäuse und ein kaum angedeutetes Hypothecium. Noch näher sind die Beziehungen zu der den Patellariaceen selbst zugehörigen Gattung *Patinella*, welche eigentlich von *Nesolechia* nur durch das saprophytische Wachstum auf Holz und die meist länglichen Gehäuse verschieden ist — Merkmale, die zur Abtrennung einer Gattung kaum ausreichen, weshalb ich *Patinella*, die erst 1875 aufgestellt wurde, also die jüngere Gattung darstellt, als fragliches Synonym hierhergestellt habe. Allerdings müßte zur sicheren Klarstellung erst der Gehäusebau der *Patinella*-Arten überprüft werden. Die von A. L. Smith und Ramsbottom aufgestellte Gattung *Discocera*, die wegen der großen Sporen angeblich schon einen Übergang zu *Humaria* darstellen soll, unterscheidet sich in nichts von *Nesolechia*, um so mehr, als bei *N. oxyspora* fast ebenso lange und breite Sporen vorkommen, wie sie für *Discocera* bezeichnend sein sollen, abgesehen davon, daß Unterschiede in der Sporengröße ja nur ein relatives Merkmal darstellen, auf welches hin man eine neue Gattung nicht kreieren kann.

Fig. 36. *Cetraria glauca*. Querschnitt durch eine Galle, hervorgerufen von *Nesolechia oxyspora* Mass. (bei *n* Fruchtkörper des Parasiten) und von *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. (bei *a* Fruchtkörper des Parasiten). (Nach Kotte.) (40fach vergrößert.)

Bestimmungsschlüssel der Arten[1]):

1. Fruchtscheibe rund . . . . . 2.

[1]) Die unvollständig bekannte Art *N. cetraricola* wurde in die Bestimmungstabelle nicht aufgenommen.

Fruchtscheibe kreisförmig-elliptisch bis verlängert-linear . . . . . 11.

2. Fruchtscheibe bis 1,5 mm im Durchmesser, Schläuche ca. 140 μ lang, Sporen 20—26 × 10—13 μ mit leicht rosafarbenem Ton . . . . . **9. Nesolechia lichenicola.**
Fruchtscheibe viel kleiner, Schläuche und Sporen viel kürzer und schmäler, Sporen rein hyalin . . . . . 3.

3. Sporen fast rund . . . . . 4.
Sporen anders gestaltet . . . . . 6.

4. Hypothecium dunkel-rotbraun . **2. Nesolechia thallicola.**
Hypothecium gelblich oder blaßbraun . . . . . 5.

5. Schläuche bis 12 μ breit, mit 8 Sporen, Sporen 5—9 × 6—9 μ, ohne Tropfen, Jod färbt das Hymenium nicht **8. Nesolechia associata.**
Schläuche bis 25 μ breit, manchmal mit 4—6 Sporen, Sporen meist 10—15 × 7—10 μ, mit 2 Tropfen, Jod färbt das Hymenium stark blau **8. Nesolechia associata var. diversispora.**

6. Jod färbt das Hymenium nicht **6. Nesolechia aggregantula.**
Jod färbt das Hymenium . . . . . 7.

7. Jod färbt das Hymenium weinrot oder violett, ohne blauen Anfangston . . . . . **7. Nesolechia Verrucariae.**
Jod färbt das Hymenium erst blau, dann weinrot **3. Nesolechia punctum.**
Jod färbt das Hymenium dauernd blau . . . . . 8.

8. Gelegentlich Gallen erzeugend, Epithecium mit braunem Farbton . . . . . **1. Nesolechia oxyspora.**
Keine Gallen erzeugend, Epithecium mit blauem oder grünblauem Farbton . . . . . 9.

9. Hypothecium rotviolett . . . **4. Nesolechia cladoniaria.**
Hypothecium farblos oder leicht bräunlich . . . . . 10.

10. Epithecium schmutzigblau oder grünblau, Sporen elliptisch oder eiförmig stumpf . . . . **5. Nesolechia vitellinaria.**
Epithecium stahlblau, Sporen rhombisch-elliptisch, zugespitzt . . . **5. Nesolechia vitellinaria var. supersparsa.**

11. Rand der Fruchtkörper schwarz, Paraphysen wenig oder nicht septiert, Sporen in 2 Reihen; auf *Lecidea* **10. Nesolechia xenophona.**

Rand der Fruchtkörper licht, Paraphysen dicht septiert, Sporen 1-reihig; auf *Rinodina*

10. Nesolechia xenophona var. Hazslinszkyana[1]).

1. Nesolechia oxyspora Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 43; Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1861, p. 678; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. I/$_3$ 1890, p. 293, fig. 1—5 et p. 315; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 53; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 349; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 892, Tab. CXLII, fig. 10; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 403; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 194, 200, 218, 219, 222; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 270.

Abrothallus oxysporus Tul. in Annal. sc. nat., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 116, Tab. XVI, fig. 27; Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., vol. V, 1857, p. 43 et 56, Pl. IV, fig. 1 b, c; 7—10, 15, 16; Pl. V, fig. 1—4, 9, et in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXIV/$_2$, 1867, p. 410, Pl. XXIX, fig. 6.

Scutula oxyspora Trevis., Spighe et pagl., 1853, p. 11, et in Linnaea, Bd. XXVIII, 1853, p. 296; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 487; Räsan. (*nov. comb. ex errore*) in Annal. Soc. zool.-botan. Fenn. Van., vol. III, 1926, p. 329.

Lecidea oxyspora Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855 (1856) p. 185 et in Botan. Notis., 1855, p. 147 (note); Roumegu., Cryptog. Illustr. Lichen., 1868, p. 52, Tab. XVII, fig. 128; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, 2. sér., vol. XXXIII, 1898 (1899), p. 113, Pl. XXVI, fig. 31; Oliv. in Bull. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 215.

Epithallia oxyspora Nyl. in Öfvers. Svenska Vetensk. Acad. Förhandl., 1855 (1856), p. 8.

Biatora oxyspora Tuck., Synops. N. Amer. Lichen., vol. II, 1888, p. 29.

? Lecidea obscuroides Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXII, 1859, p. 247, Pl. XIII, fig. 36—38.

[1]) Aus dieser Bestimmungstabelle ist zu ersehen, welche wichtige Rolle die Farbe des Epitheciums und des Hypotheciums, sowie das Verhalten des Hymeniums gegen Jod bei der Unterscheidung der einzelnen Arten spielt.

Lecidea subinquinans Nyl. in Bull. Soc. Linn. Norm., 2. sér., T. III, 1869, p. 11.

Exsicc.: Rabh., Lichen. eur., nr. 90 (sub *Abrothallus Smithii*).

Fruchtkörper in Herden, ziemlich dicht gedrängt, manchmal sich zu 2—4 berührend, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach die Rindenschichte der Nährflechte durchstoßend und hervorbrechend (aber nur wenig, seltener stärker über die Thallusoberfläche sich erhebend), mitunter blasige Wucherungen[1]) an der Nährflechte erzeugend, mit einer anfangs flachen und sehr dünn berandeten, bald aber etwas konvexen, unberandeten, braunschwarzen, matten, kreisförmigen, manchmal sehr breit-ovalen Fruchtscheibe von 0,15—0,3, manchmal selbst 0,5 mm Durchmesser. Gehäuse braun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 3—4 μ Durchmesser.

Schläuche keulig-eiförmig, mit dickem und kurzem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 oder 3 Reihen, ca. 35—65 $\times$ 15—20 μ.

Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt (besonders oben), 1,5 μ dick, in eine aus 1 (manchmal 2—3) Zellen bestehenden, braunen Keule von 3—5 μ Dicke endigend, länger als die Schläuche.

Sporen elliptisch-spindelförmig oder elliptisch-kahnförmig, an jedem Ende mehr oder weniger verschmälert und meist zugespitzt, hyalin oder ganz schwach gelblich, gerade, ungeteilt, mit 1—2 großen Öltropfen, ca. 14—22 $\times$ 5—7 μ.

Epithecium kastanienbraun. Thecium und Hypothecium hyalin oder schwach gelblich[2]). Jod bläut das Hymenium stark und dauernd. Kalilauge verfärbt das Epithecium nicht.

Im ganzen Gebiete auf verschiedenen Flechten verbreitet, insbesondere auf dem Thallus von: *Cetraria glauca*, *Evernia furfuracea*, *Parmelia caperata*, *P. cetrarioides*, *P. conspersa*, *P. dubia*, *P. exasperatula*, *P. furfuracea*[3]), *P. physodes*, *P. prolixa*, *P. saxatilis*, *P. sinuosa*, *P. scortea*.

---

[1]) Vgl. S. 121, Fig. 36.

[2]) Nach Vouaux angeblich manchmal hell-kastanienbraun.

[3]) Niederösterreich, Erlaufklause bei Mariazell (Keissler).

Die Art gleicht äußerlich *Abrothallus Parmeliarum* und ruft ähnlich, wie diese, manchmal gallenartige Auftreibungen hervor, unterscheidet sich aber natürlich von dieser sofort durch die einzelligen, farblosen Sporen.

Die Spezies ist besonders durch die großen, meist spitzen Sporen und das hyaline oder schwach gelbliche Hypothecium und die mitunter auftretende, oben erwähnte Gallenbildung ausgezeichnet. Durch diese Merkmale unterscheidet sie sich namentlich von *N. thallicola*, die auch auf *Parmelia* vorkommt und gleichfalls mit Jod dauernd blau wird. *N. punctum* ist auch noch durch die andere Unterlage und den Übergang der Blaufärbung durch Jod in Weinrot verschieden.

2. Nesolechia thallicola Massal., Schedae crit., fasc. V, 1856, p. 96; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 462; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 248; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1890, p. 317; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 54; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 125; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 893; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 405; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 218, 219; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 270.

Lecidea thallicola Massal., Ricerch., 1852, p. 58, fig. 157; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 217.

Scutula thallicola Anzi, Cat. Lichen. Sondr., 1860, p. 115.

Mycoblastus thallicola Trevis., Lichen. ven., 1869, nr. 208.

Scutula Massalongiana Trev. in Linnaea, Bd. XXVIII, 1856, p. 296 (note).

Exsicc.: Anzi, Lichen. rar. Langob., nr. 228; Massal., Lichen. ital., nr. 152; Trevis. Lichen. ven., nr. 208.

Fruchtkörper in Herden, anfangs eingesenkt, hernach hervorbrechend, mit einer anfangs flachen, zart berandeten, später ein wenig konvexen, leicht warzigen, schwarzen oder braunschwarzen, randlosen Fruchtscheibe mit 0,1—0,4 mm Durchmesser. Schläuche eiförmig-kugelig, am Scheitel abgerundet, mit dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 35—40 × 18 μ. Paraphysen verklebt, fadenförmig, an der Spitze verdickt und

bräunlich[1]). Sporen eiförmig-elliptisch[2]), einfach, hyalin, ca. 6—12 × 5—7 μ. Epithecium kastanienbraun, Thecium bräunlich, Hypothecium dunkel-rotbraun. Jod bläut das Hymenium.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Parmelia caperata*, Krummhübel, Kunersdorf bei Hirschberg, bei Rybnik[3]) (Stein).

Von *N. oxyspora* Tul. verschieden durch das Fehlen der blasigen Thalluswucherungen, das dunkelbraune Hypothecium und die kleineren, fast runden, stumpfen Sporen. Was Stein apud Cohn, Kryptfl. Schles., Bd. II/$_2$ (1879), p. 248 als *N. thallicola* anführt, ist nach den größeren, spitzen Sporen *N. oxyspora* Tul. (vgl. Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 37/$_2$, p. 270).

Über den Unterschied von *N. punctum* siehe dort.

3. Nesolechia punctum Massal., Schedae crit., fasc. V, 1856, p. 96; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 461; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anhang, p. 129; Kernst. in Mitteil. Naturw. Ver. Steierm., Bd. XXIX, 1892 (1893), p. 222; Eitn. in Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1895 (1896) II. Abt., Z. b. S., p. 19; Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Akad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 251, fig. 10—14; Zahlbr. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XVI, 1901, p. 68; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 170; Jaap in Verhandl. Botan. Ver. Brandenburg, Bd. LII, 1910, p. 8 et 125; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 195, 196.

Lecidea punctum Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 353.

Verrucaria punctum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 123.

? Lecidea inquinans Nyl. in Act. Soc. Linn. Bord., vol. XXI, 1856, p. 391, et Synops. Lichen., 1860, p. 431, Tab. I, fig. 9.

? Nesolechia inquinans Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 43; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 462; Rehm apud Rabh., Kryptfl.,

[1]) Nach Stein im ganzen bräunlich, oben dunkelbraun. Seine Exemplare gehören aber offenbar zu *N. oxyspora*.

[2]) Nach Stein an beiden Enden scharf zugespitzt. Seine Exemplare gehören aber offenbar zu *N. oxyspora*.

[3]) Nach den gegenwärtigen Grenzen schon in Polen gelegen.

v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1889, p. 320; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 55; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 938; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 411; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244.

Abrothallus inquinans Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 117, Pl. XIV, fig. 4.

Lecidea oxysporella Nyl. in Mem. Soc. Imper. Sc. Natur. Cherbourg, sér. I, T. V, 1857, p. 127 (*nomen nudum*), et Syn. Lichen., 1858, p. 223 (*nomen nudum*).

Nesolechia oxysporella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 316; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 53; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 349; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 892; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 404; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 195, 196.

Lecidea oxyspora var. *oxysporella* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 215.

? Lecidea (*Lecidella*) *scabridula* Müll. in Bull. Soc. Murith., vol. X, 1881, p. 55.

? Nesolechia scabridula Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 408; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1273.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 252, 1481; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 311; Rehm, Cladon. exsicc., nr. 249 dextr., 376; Zahlbr., Kryptog. exsicc. Mus. Palat. Vindobon., nr. 627.

Fruchtkörper in Herden, manchmal zu 2—3 genähert, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach die mitunter leicht gebleichte Rindenschicht der Nährflechte durchstoßend und schließlich zur Hälfte oder $^3/_4$ hervorbrechend, mit flacher, kreisförmiger, manchmal etwas unregelmäßiger, fein berandeter, seltener ein wenig konvexer, randloser, schwarzer Fruchtscheibe von 0,15—0,2 mm Durchmesser, manchmal Gallen erzeugend (vgl. Fig. 34). Gehäuse zart, dunkelbraun, mit dicht aneinandergereihten Zellen, so daß es schwer ist, ein eigentliches Pseudoparenchym zu sehen.

Schläuche zylindrisch, keulenförmig, mit kurzem und dickem Stiel, oben breit abgerundet, mit zarter, überall gleich

dicker Membran, mit 6—8 Sporen, schief einreihig oder $1^1/_2$reihig angeordnet, ca. 35—50×7—9 μ. Paraphysen verklebt, septiert, wenig und nur oben verzweigt, von 1,5—2 μ Dicke, in eine keulenförmige, 3 μ breite, ein wenig gefärbte, die Schläuche an Länge etwas überragende Endzelle übergehend. Sporen in der Gestalt etwas verschieden, im allgemeinen länglich, oft mehr oder weniger spindelförmig, manchmal ein wenig eiförmig, an beiden Enden abgerundet, hyalin, einfach, mit oder ohne 2 Tropfen, ca. 6—10×2—3 μ. (Vgl. S. 120, Fig. 35.)

Epithecium dunkelbraun. Thecium hell-kastanienbraun. Hypothecium dunkel-kastanienbraun.

Jod färbt das ganze Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Hauptsächlich auf dem Thallus und den Podetien diverser *Cladonia*-Arten im Gebiete verbreitet, aber gelegentlich auch auf *Baeomyces* und *Lecanora* vorkommend. An speziellen Angaben seien genannt:

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Baeomyces roseus* und *B. rufus*, Ziegelhausen b. Heidelberg (Bausch). Bayern: Auf gleicher Unterlage, Veldensteiner Forst, Oberfranken; auf dem Thallus von *Cladonia fimbriata*, Olching (Arnold); auf dem Thallus von *Cladonia* spec., Bayreuth (Walther). Württemberg: auf dem Thallus von *Cl. cervicornis*, Wegstetten (Kemmler). Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Cl. pleurota*, Stormarn (Erichsen), desgleichen von *Cl. pyxidata* var. *chlorophaea*, Lauenburg (Erichsen). Oldenburg: Auf dem Thallus von *Cl. coccifera*, Kehn-Moor, Richtmoor (Sandstede); auf dem Thallus von *Cl. cornucopioides*, Zwischenahn (Sandstede). Brandenburg: Auf dem Thallus von *Cl. coccifera*, Triglitz in der Prignitz (Jaap). Schlesien: Auf dem Thallus von *Cladonia* spec., zwischen Schwieben und Langendorf (Eitner).

Österreich. Steiermark: Auf den Podetien von *Cladonia amaurocraea*, Hirscheggeralpe, Speikkogel (Kernstock).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Cl. coccifera* und *Cl. digitata*, Paneveggio (Arnold); auf dem Thallus von *Cl. digitata*, Ehrenburg (Kernstock).

Schweiz: Auf *Cladonia* spec., am Splügen; auf dem Thallus von *Lecanora nodulosa* (= *Acarospora*) Granges, Kanton Wallis (Wolf).

Mit Recht bemerkt Zahlbruckner (Annalen des Naturhist. Hofmuseums in Wien Bd. XVI, 1901, p. 68), daß die Art *N. punctum* und nicht *N. oxysporella* zu heißen hat, da die erstere Bezeichnung die ältere ist. Die Art unterscheidet sich von *N. oxyspora* und *N. thallicola* durch das Vorkommen auf *Cladonia* (vgl. Fig. 34) und die in Weinrot übergehende Blaufärbung mit Jod, von ersterer auch noch durch die viel kleineren Sporen und das dunkel-kastanienbraune Hypothecium, von letzterer durch die schmäleren Sporen und das nicht rotbraune, sondern kastanienbraune Hypothecium.

Nesolechia inquinans (Nyl.) Massal. ist zwar nicht auf *Cladonia* selbst, aber doch auf einer nahe verwandten Flechtengattung (*Baeomyces*) parasitierend und anscheinend durch kein wesentliches Merkmal von *N. punctum* verschieden, weshalb die Art wohl am besten hierher gezogen wird. Sollte diese Identifizierung sich als sicher feststehend erweisen, so könnte, nachdem beide Bezeichnungen (*punctum* und *inquinans*) aus demselben Jahre stammen, die Frage aufgeworfen werden, welcher Name in Anwendung zu kommen habe. In diesem Falle würde es sich empfehlen, bei der Bezeichnung „*punctum*" zu bleiben, da diese allgemeiner bekannt ist.

Auch *N. scabridula* (Müll.) Vouaux, wenngleich auf ganz anderer Nährflechte (*Lecanora*) entwickelt, ist nicht scharf von *N. punctum* geschieden und dürfte als Synonym zu behandeln sein.

4. Nesolechia cladoniaria Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 170; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 407; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 195, 197.

Lecidea cladoniaria Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. V, 1857, p. 339; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 364, Pl. XLVIII. fig. 9, 14; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 219; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 104 et ed. II, vol. II, 1926, p. 389.

? Lecidea argillacea Achar., Meth. lichen., 1803, p. 51; Körb., Syst. lichen. Germ., 1855, p. 255; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XXV, 1915, p. 99, 172.

? Lecidea Schumanni Körb., Syst. lichen. Germ., 1855, p. 255.

Abrothallus Cladoniarum Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 546 (note).

Lecidea Cladoniarum Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 388.

? Abrothallus Moorei Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 456 et 554, Pl. XXIV, fig. 18; Sacc. et Trott. in Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 747; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIV, 1921, p. 78.

Nesolechia Moorei Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100.

? Lecidea cladonioica Nyl. in Compt. rend. hebdom. Acad. Paris, vol. LXXXIII, 1876, p. 90.

? Biatora cladoniscum Willey, Enum. Lichen. New Bedford, 1892, p. 22.

? Biatora Papillaria Willey, Enum. Lichen. New Bedford, 1892, p. 22.

? Nesolechia rufa Müll. in Bull. Herb. Boissier, vol. I, 1893, p. 47.

Exsicc.: Hepp. Flecht. Eur., nr. 805.

Fruchtkörper den Thallus der Nährflechte deformierend und ihm ein warzig-höckeriges Aussehen verleihend, leicht hervorbrechend mit fast konvexer, höckeriger, kleiner, matter, schwarzer Fruchtscheibe. Schläuche mit 8 Sporen. Paraphysen mäßig entwickelt. Sporen länglich, einfach, hyalin oder manchmal ein wenig bräunlich, ca. $10 \times 3{,}5\ \mu$. Epithecium schwarzblau oder blau. Hypothecium rotviolett. Jod färbt das Hymenium dauernd schmutzigblau.

Von *N. punctum* anscheinend durch das schwarzblaue oder blaue Epithecium, das rotviolette Hypothecium und die dauernde Schmutzigblaufärbung mit Jod verschieden.

Schweiz: Auf den Podetien von *Cladonia glauca*, Rifferschweil (Hepp).

Von Nylander wurde 1857 eine *Lecidea cladoniaria* aus Irland (leg. Moore) auf dem Thallus von *Cladonia uncialis* und *Cl. bellidiflora* beschrieben, welche später Arnold (1874) zu *Nesolechia* brachte. Es handelt sich um einen ziemlich seltenen, nur unvollständig beschriebenen Flechtenparasiten, den Vouaux auch von Cherbourg (leg. Le Jolis) angibt. Selbst Smith in Monogr. Brit. Lich., vol. 2, 1911, p. 104, schreibt „specimen not seen". Es ist daher nicht zu wundern, daß über diese Art keine

Klarheit herrscht. Vouaux spricht die Ansicht aus, daß sie vielleicht von *N. oxysporella* Rehm (*N. punctum* Mass.) kaum verschieden sei; denn als Unterschiede kämen nur die etwas breiteren Sporen und die Jodreaktion (schmutzigblau, bei *N. oxysporella* erst blau, später weinrot) in Betracht.

Nun fand ich unter diversen Flechtenparasiten, die mir Herr Dr. Bouly de Lesdain zur Bestimmung einsandte, einen solchen auf den Podetien von *Cladonia glauca* (Herb. A. F. Jeanjean, nr. 925, Lot-et-Garonne, Cahors, avr. 1922, desgleichen nr. 249, Gironde, Pessac, Landes à Haut l'Evêque), der, abgesehen davon, daß auf *Cladonia* nur die beiden oben genannten *N.*-Arten bekannt geworden sind, nach den allgemeinen Merkmalen auf *N. cladoniaria* zu stimmen scheint; insbesondere besitzt er die schmutzigblaue Reaktion mit Jod bei Ausbleiben der nachträglichen Verfärbung in Weinrot, während die Sporen bloß 2 μ gegen 3 μ bei Vouaux messen. Wenn meine Identifizierung richtig ist, dann wäre die Beschreibung von *N. cladoniaria* namentlich nach der Richtung hin zu ergänzen, daß das Epithecium schwarzblau (in dünneren Lagen tiefblau) und das Epithecium rotviolett ist, und daß sich das Hymenium mit KHO grün färbt. Daß die Angaben über die Farbe des Epitheciums usw. oft variieren, ersieht man daraus, daß Arnold in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 37 (1887), p. 109, für *N. punctum* das Epithecium als trübolivgrün, das Hypothecium als blaß angibt, während er in Flora, Bd. 71, 1888, p. 111, ersteres als trübbraun, letzteres als farblos, später gelblich beschreibt, Rehm aber als Farben nelkenbraun bzw. braun nennt.

Von *N. cladoniaria* ist mir noch ein zweites Exemplar in die Hände gekommen, das mir als Flechtenparasit von Sandstede eingesandt wurde. Es fand sich auf *Cladonia ceanotea* in Hepp, Flecht. eur., nr. 805.

Nach Rehm gehört *Lecidea argillacea* Achar. im Sinne Körbers (Syst. lichen. Germ., 1855, p. 255) hierher als Synonym. Diese Bezeichnung wäre dann eigentlich die älteste; nachdem aber die Sache nicht ganz sicher ist, außerdem, im Gegensatz zur Lichenologie, die auf Linné zurückgreift, auf mykologischem Gebiete Fries, Systema mycol. (1822—1832) der Ausgangspunkt für die Nomenklatur darstellt, so kommt diese Bezeichnung für die Namengebung nicht in Betracht, ebensowenig wegen der

Unsicherheit der Deutung die Bezeichnung *Lecidea Schumanni* Körb., die derselbe für den Fall gegeben hat, als seine *Lecidea argillacea* nicht der von Acharius entsprechen sollte.

5. Nesolechia vitellinaria Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 318; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 54; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 350; Mig., Kryptfl. v. Deutschl. Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 894; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 409; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 193.

Lecidea vitellinaria Nyl. in Botan. Notis., 1852, p. 177; Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1861, p. 499; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, fasc. XXXIII, année XXXI, sér. II, vol. XVI, 1898 (1899), p. 113, Pl. XXIV, fig. 34.

Lecidella vitellinaria Krempelh. in Denkschrift. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. IV, Abt. 2, 1861, p. 287; Körb., Parerga lichen., p. 459; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 214.

Lecidea pitensis Lönnr. in Flora, Bd. XLI, 1858, p. 616.

? Lecidea insidiosa Th. Fries in Botan. Notis., 1867, p. 153.

Nesolechia Bruniana Müll. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 62; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 320; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 55; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 894; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 413; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 248.

Nesolechia vitellinaria f. *Bruniana* Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 270.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 193 a, b, et Lichen. monac., nr. 139.

Fruchtkörper in ziemlich dichtgedrängten Gruppen, manchmal sich zu 2—3 berührend, anfangs kugelig, eingesenkt, hernach hervorbrechend und fast oberflächlich erscheinend, aber doch immer ein wenig eingesenkt, mit einer anfangs flachen, kreisförmigen, deutlich berandeten, hernach ziemlich unregelmäßig gestalteten, ein wenig konvexen, mit zartem, aber doch immer sichtbarem Rand versehenen, schwarzen Fruchtscheibe von 0,2—0,4 (—0,7) mm Durchmesser. Gehäuse braun, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen, am Rande leicht verlängerten Zellen von 4—6 μ Durchmesser.

Schläuche keulig-eiförmig, mit sehr kurzem und dickem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen, schief in 2 Reihen, ca. 30—50 × 14—20 μ. Paraphysen verklebt, septiert, gegen oben verzweigt, in eine schmutzigblaue, mit ziemlich dicker Membran versehene Keule von 4—5 μ Durchmesser abschließend. Sporen elliptisch oder manchmal eiförmig, an beiden Enden breit abgerundet, mit ziemlich dicker Membran, ohne oder mit Tropfen, hyalin, ungeteilt, ca. 7—13 × 4—9 μ messend.

Epithecium schmutzigblau oder grünlichblau. Thecium hyalin oder blaßbräunlich. Hypothecium hyalin oder blaßbräunlich. Jod bläut das Hymenium.

Im ganzen Gebiete verbreitet, besonders auf dem Thallus und den Apothecien von *Candellariella vitellina*, aber auch auf dem Thallus (manchmal auf den Apothecien) von *Lecanora polytropa*[1]), *Lecanora varia*[2]), *Lecidea lactea*, auf *Rhizocarpon badioatrum* var. *incusum* Zahlbr.[3]), *Toninia conglomerata*.

Die als eigene Art geführte *Nesolechia Bruniana* Müll. allerdings auf anderer Unterlage (nämlich *Toninia* sect. *Thalloidima*) als *N. vitellinaria* vorkommend, unterscheidet sich aber von dieser sonst nur durch etwas breitere Sporen und stark konvexe Fruchtscheibe (im Grunde genommen relative Merkmale) und ist wohl durch Übergänge mit *N. vitellinaria* verbunden, weshalb ich sie als Synonym zu dieser gezogen habe.

Von *Lecidea insidiosa* Fries habe ich die Originalexemplare aus dem Herbar Upsala untersucht. Sie stimmen in jeder Beziehung (namentlich Sporendimensionen, Färbung des Hymeniums) auf *N. vitellinaria*; nur in den später konvexen Apothecien erinnern sie an *N. Bruniana*, die, wie oben gesagt wurde, übrigens von *N. vitellinaria* kaum zu trennen ist.

Var. supersparsa Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 300, et in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 270.

Lecidea supersparsa Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 7; Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. Naturforsch. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 436; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, 2. sér., vol. XXXVI,

[1]) Südtirol, Sarntal (Kernstock), Tirol, Vennatal (Arnold).

[2]) Schleswig-Holstein (Lauenburg), Schwarzenbeck (Erichsen).

[3]) Tirol, Vennatal (Arnold).

fasc. XXXIII, année XXXI, 1898 (1899), p. 114, Pl. XXVI, fig. 33; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 217.

Nesolechia supersparsa Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 318; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 349; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 894; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 408; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 204, 206.

Nesolechia oxyspora Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 335.

Nesolechia subsparsa Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1897, p. 148.

? Nesolechia oxysporiza Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 156; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1274.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1249.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch die rhombisch-elliptischen, zugespitzten Sporen und durch das stahlblaue Epithecium.

Mehrfach im Gebiet, besonders auf *Lecanora polytropa*. An speziellen Standorten und Unterlagen seien genannt:

Deutschland. Bayern: auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora polytropa*, Algäuer Hochalpen (Rehm).

Österreich. Steiermark: auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*, Schladming (Baumgartner). ? Kärnten: auf *Acarospora fuscata*, Kreuzeckgruppe (Simmer). Tirol: auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora polytropa*, Arlberg, Waldrast bei Innsbruck (Arnold); auf dem Thallus von *Rhizocarpon badio-atrum* var. *incusum* Zahlbr., Venna-Tal bei Innsbruck (Arnold).

Südtirol: auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora polytropa*, Rollepaß bei Paneveggio (Arnold, Kernstock); auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecidea latypaea*, Schlern (Arnold).

Schweiz: auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*, Bagnes-Tal im Wallis (Müller).

Außerhalb des Gebietes auch auf *Lecanora cenisia*, *L. coarctata* var. *ornata*, *L. symmictera*[1]) beobachtet.

Der Unterschied der *N. supersparsa* Rehm von *N. vitellinaria* ist ein derartig geringer, daß dieselbe nur als Varietät der letzteren angesehen werden kann. Sie weicht ja von *N. vitellinaria* nur durch die rhombisch-elliptischen, zugespitzten Sporen (dort elliptisch abgerundet) und durch das stahlblaue Epithecium (dort schmutzigblau) und angeblich auch durch das helle Hypothecium ab. Daß auch Übergänge bestehen, zeigte mir ein Exemplar auf *Lecanora cenisia* (Herb. Jeanjean), wo neben auf einer Seite spitzen Sporen deutlich ovale Sporen vorkommen[2]); das Epithecium war nicht stahlblau, sondern smaragdgrün, was schon Vouaux als gelegentlich bei *N. vitellinaria* vorkommend angibt.

Die hyaline Farbe des Hypotheciums bei *N. supersparsa*, welche Vouaux als wichtiges Unterscheidungsmerkmal angibt, scheint mir mehr belanglos zu sein, da bei der Hauptart neben bräunlichem Hypothecium gelegentlich auch hyalines auftritt.

6. Nesolechia aggregantula Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 318; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 54; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 349; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 894; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 410; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 204, 206, 236.

Lecidea aggregantula Müll. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 533; Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 298; Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. Naturf. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 436.

Fruchtkörper zerstreut oder herdig, oberflächlich, mit anfangs flacher, zart berandeter, später konvexer und unberandeter schwarzer Fruchtscheibe von 0,2—0,4 mm Durchmesser. Schläuche länglich-eiförmig, am Scheitel breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 4—8 Sporen, 50—60 μ lang. Paraphysen verklebt. Sporen verlängert, schmal, gerade oder ein wenig gebogen, an beiden Enden abgerundet, ungeteilt, hyalin, ca. 10—12 × 3—4 μ.

[1]) Von Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 335 zu *N. oxyspora* gezogen, aber nicht dorthin, sondern hierher gehörig.

[2]) Auch schon von Vouaux angegeben.

Epithecium dick, grünlichschwarz. Hypothecium sehr dick, braunschwarz. Jod ruft keine Färbung (?) hervor (nach Vouaux).

Zerstreut im Gebiet. An speziellen Standorten und Flechtenunterlagen seien genannt:

Österreich. Tirol: Auf *Lecanora atrynea* und ? *L. muralis* (Arnold).

Südtirol: Auf den Apothecien von *Candellariella vitellina*, Kreuzjoch, auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*, Kreuzjoch, Kaserboden, beides im Sarntal, Möltenerjoch, Rolle-Paß (Kernstock).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*, Torembé, Kanton Wallis (Müller), Oberengadin (Lettau); auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora atrynea*, *L. dispersoareolata*. Am Roßstock(Gisler), Mt. Salève bei Genf (Müller).

Die Art ist nach Vouaux durch die stark konvexen Apothecien von *N. vitellinaria* unterschieden, doch kommen solche auch bei *N. Bruniana*, welche meines Erachtens nach identisch zu *N. vitellinaria* ist, vor. Im übrigen bleiben als Unterschiede die verlängerten, schmalen Sporen, das grünschwarze Epithecium und das braunschwarze Hypothecium. Ob diese Merkmale wirklich konstant sind oder ob nicht auch breitere Sporen und bei der bekannten Schwankung in der Färbung des Epitheciums und Hypotheciums auch andere Farben im Bereich derselben auftreten, müßte erst festgestellt werden. Dazu sollen auch gelegentlich weniger als 8 Sporen im Schlauch vorkommen. Nach Vouaux soll sich das Hymenium dieser Art mit Jod nicht färben, was allerdings ein gutes Merkmal abgeben würde. Jedenfalls steht sie aber der *N. vitellinaria* recht nahe, was auch darin zum Ausdruck kommt, daß sie gelegentlich auf der gleichen Nährflechte wie diese auftritt. Sie stellt vielleicht nur eine Varietät derselben dar, was aber erst durch mehr Material und eingehendere Untersuchungen festgelegt werden könnte.

7. Nesolechia Verrucariae Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 171; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 413; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 251; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 271.

Lecidea Verrucariae Nyl. in Flora, Bd. LI, 1868, p. 164 (not.); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 98; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 220.

Scutula Verrucariae Metzl. apud Nyl. in Flora, Bd. LI, 1868, p. 164 (not.).

Lecidea Halacsyi Steiner apud Halacsy in Denkschrift. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. LXI, 1894, p. 529.

Nesolechia Halacsyi Steiner in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. I, 1898, p. 155; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 414; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/2, 1928, p. 1273.

Lecidea dispersula Arn., Lichen. exsicc., nr. 1771 (1898), et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. VII, Suppl., 1899, p. 6 (*nomen nudum*) (non Stitzenb.).

Nesolechia dispersula Rehm apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 351; Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 171.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1771.

Fruchtkörper zerstreut oder in Haufen hervorbrechend und dann fast oberflächlich, mit anfangs flacher, zart berandeter, später ein wenig konvexer, unberandeter, schwarzer Fruchtscheibe von ca. 0,25—0,5 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, an der Basis in einen Stiel verschmälert, an dem Scheitel abgerundet und mäßig verdickt, mit 4 bis 8 Sporen ungefähr in 2 Reihen, ca. 40—50 × 14—20 μ.

Paraphysen fädig, verschieden gewunden und verflochten, septiert, verzweigt, locker, gegen oben mäßig verdickt und dort mehr oder weniger braun. Sporen mehr oder weniger länglich-elliptisch, gerade oder leicht gebogen, manchmal ungleichseitig, hyalin, ungeteilt, ca. 8—20 × 4—6 μ.

Epithecium braun oder schwarz (mit Neigung ins Violettbraune oder Grünbraune). Thecium fast hyalin (mit einer Neigung in Orangegelb). Hypothecium fast hyalin oder orangegelb oder violettbraun. Jod färbt die Schläuche weinrot oder violett, die Paraphysen gelb oder rot.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora candida*, auf der Rodella, Gröden (Arnold).

Betreffs der *N. Halacsyi* Steiner habe ich festgestellt, daß sie identisch ist mit *N. dispersula* Rehm. Vouaux sieht erstere

als nahe verwandt an mit *N. Verrucariae* (Nyl.), Rehm, von der sie nur durch die kleineren Sporen und die mehr konvexen Apothecien abweicht. Soweit ich aus der kurzen Diagnose entnehmen kann, halte ich sogar *N. Verrucariae* für identisch mit *N. Halacsyi*, um so mehr, als beide unter anderem sich auch mit Jod weinrot färben. In nomenklatorischer Beziehung wäre zu bemerken, daß der Pilz *N. Verrucariae* Rehm zu heißen hat, da dieser Name der älteste von den dreien ist.

Die Art scheint von *N. aggregantula* durch das helle Hypothecium und durch die Färbung des Hymeniums mit Jod in Weinrot oder Violett verschieden. Dieses letztere Merkmal gibt auch einen guten Unterschied gegenüber *N. vitellinaria* und deren var. *supersparsa*.

8. **Nesolechia associata** Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 171; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 415; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 216; Keissl. in Ark. f. Botan., Bd. XVIII, nr. 16 (1923), p. 20.

Lecidea associata Th. Fries in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 42; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 98; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 217.

Leciographa associata Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 341.

Lecidea leptostigma Nyl. in Flora, Bd. LI, 1868, p. 344; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 98; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 273.

Nesolechia leptostigma Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 172; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 415.

Fruchtkörper in Herden, anfangs eingesenkt, dann etwas hervorbrechend, mit flacher, kleiner, etwas rauher, bald zart berandeter, bald unberandeter, schwärzlichbrauner Fruchtscheibe von 0,3 mm Durchmesser. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, mit 8 Sporen in einer Reihe, ca. 60×10—$12\ \mu$.

Paraphysen fädig, septiert, oben ein wenig verbreitert und gelblich oder bräunlich. Sporen dickwandig, elliptisch-kugelig oder kugelig, hyalin, ungeteilt, 5—9×6—$9\ \mu$ messend. Epithecium gelblich oder braun. Thecium hell.

Hypothecium schwachgelb oder blaßbraun. Jod gibt keine Färbung[1]).

Wurde in Norwegen von Fries auf dem Thallus von *Ochrolechia tartarea* und von Crombie auf sterilem Thallus in Schottland gesammelt. Könnte auch im Gebiete gefunden werden.

Es handelt sich hier um eine etwas unvollständig bekannte Art, mit der aber wohl *N. leptostigma* identisch sein wird. Sie wurde bisher nur durch das blaßgelbliche Epithecium und die mangelnde Jodreaktion von *N. associata* geschieden; da aber, wie ich nachgewiesen habe, auch letztere in Wirklichkeit auf Jod nicht reagiert, fällt dieses Merkmal weg und der geringe Unterschied in der Färbung des Epitheciums kann für die Abtrennung einer eigenen Art nicht ausreichen, welche nunmehr wegen der Zusammenziehung der beiden Spezies in eine mit dem älteren Namen *N. associata* zu belegen ist.

Als besonderer Unterschied von anderen *Nesolechia*-Arten muß die fast kugelige Gestalt der Sporen hervorgehoben werden, die andeutungsweise allerdings bei *N. thallicola* auch vorhanden ist; doch hat diese ein kastanienbraunes Epithecium, ein dunkel-rotbraunes Hypothecium und gibt mit Jod eine Blaufärbung.

Var. diversispora Keissl. nov. comb.

Nesolechia diversispora Grelet in Le Monde de plant. 2. sér., Année XVIII, nr. 107, 1917, p. 51 (c. icone).

Fruchtkörper[2]) einzeln oder herdig hervorbrechend, oberflächlich, sitzend, lederig-wachsartig, schwarz, seltener kastanienbraun oder oliv, erst niedergedrückt und fast konkav, mit dickem, vorspringendem Rand, dann mit abgeflachter, auch fast etwas konvexer, leicht höckeriger Fruchtscheibe von 0,5 mm Durchmesser. Schläuche breit-keulig, an der Spitze abgerundet und verdickt, an der Basis verschmälert, mit 8 (seltener 4 bis 6) Sporen in ungefähr 2 Reihen oder ohne bestimmte Ordnung, ca. 45—65 × 18—25 μ. Paraphysen sehr zahlreich,

[1]) Für *N. associata* wird eine schwache Blaufärbung mit Jod angegeben, doch ergab das Originalexemplar aus Upsala keine Färbung mit Jod, ähnlich wie auch die hierher als Synonym gezogene *N. leptostigma* auf Jod negativ reagiert.

[2]) Ich gebe hier der Vollständigkeit halber die Greletsche Beschreibung wieder.

einfach oder an der Basis geteilt, septiert, stumpf, an der Spitze nicht oder kaum verdickt, linear, knotig oder etwas verzweigt, hyalin, 2—3 μ dick. Sporen breit-eiförmig, breit-elliptisch[1]), oft ungleichseitig, mit 2 Tropfen, ungeteilt, hyalin, in bezug auf Größe auch im selben Schlauch sehr veränderlich, 10—15 × 7—10 μ, mitunter fast kugelig und 7—8 μ im Durchmesser.

Epithecium braun. Thecium hyalin. Hypothecium blaßbraun. Jod färbt das Hymenium stark blau.

Wurde von Grelet auf dem Thallus einer *Lecanora* spec. in Frankreich gefunden, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die von Grelet beschriebene Art dürfte nach der fast kugeligen Gestalt der Sporen sowie der gleichen Farbe von Epithecium und Hypothecium am ehesten in die Nähe zu *N. associata* zu stellen sein und wird wohl am besten nur als Varietät zu dieser gebracht, da die Unterschiede für die Aufrechterhaltung der Spezies zu gering sind, was auch in der gleichen Flechtenunterlage zum Ausdruck kommt.

Die Unterschiede von der Hauptart liegen in den oft nur 4—6 Sporen enthaltenden, breiteren Schläuchen, den längeren und breiteren, mit 2 Tropfen versehenen Sporen und in der starken Blaufärbung mit Jod. Namentlich dieses letztere Merkmal ist als besonders markant zu bezeichnen, vorausgesetzt, daß nicht die Angabe von der negativen Reaktion bei der Hauptart auf einem Beobachtungsfehler beruht, in welchem Falle man allerdings die Notwendigkeit, diese Varietät aufrecht zu erhalten, bezweifeln könnte.

Noch genauer zu überprüfende Arten:

9. Nesolechia lichenicola Keissl. nov. comb.

Discocera lichenicola A. L. Smith et Ramsbott. in Transact. Brit. Mycolog. Soc., vol. VI, 1917, p. 48; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1275.

Fruchtkörper fast rund, kahl, bräunlich-scharlachrot, sitzend, unberandet, fast wachsartig, mit schüsselförmiger, her-

[1]) Grelet schreibt auch „oder fast spindelig, beiderseits stumpf", wovon in der Abbildung nichts zu sehen ist.

nach plan-konvexer Fruchtscheibe von ca. 1,5 mm Durchmesser. Schläuche verlängert-keulig, oben abgerundet, ohne Deckel sich öffnend, 8-sporig, mit bis 12 μ dicker Membran, ca. $140 \times 20\,\mu$ messend. Paraphysen sehr zart, septiert, mitunter unregelmäßig knotig, mit Tropfen versehen, hyalin, körnig, an der Basis vereinigt, oben sehr stark verzweigt und ein dichtes Epithecium bildend. Sporen elliptisch, glatt, innen hyalin bis rosafarben, mit Tropfen versehen, ungeteilt, ca. $20—26 \times 10—13\,\mu$.

Jod färbt das Hymenium weinrot.

Wurde von Watson auf Flechtenthallus an Steinen in England gefunden, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine sehr merkwürdige Art, die sich durch die besonders großen Fruchtkörper, die außerordentlich langen Schläuche und die großen und breiten Sporen auszeichnet. Bemerkenswert ist ferner die helle Farbe der Fruchtkörper und der rosafarbene Ton in den Sporen. A. L. Smith und Ramsbottom haben daraus die Gattung *Discocera* gemacht, von der sie sagen, daß sie sich *Humaria* nähere, aber mit Rücksicht auf die deckellosen Schläuche und das deutliche Epithecium mit *Nesolechia* näher verwandt sei. Von *Humaria* trennt sie jedenfalls die positive Reaktion auf Jod, da bekanntlich allen *Humaria*-Arten eine Färbung mit J fehlt.

Wenn auch einzelne Merkmale recht auffällig sind und die betreffende Art gut charakterisieren, so reichen sie doch, glaube ich, zur Abtrennung einer eigenen Gattung nicht aus und halte ich es vorläufig, ohne Originalexemplare gesehen zu haben, für das beste, dieselbe zu *Nesolechia* zu ziehen, wobei ich noch betone, daß es eine rein provisorische Einreihung ist. In der Beschreibung fehlen leider Angaben über Farbe des Epitheciums und über Beschaffenheit und Farbe des Hypotheciums. Die Untersuchung der Originalexemplare kann, vorausgesetzt, daß es nicht ein Pilz ist, der nur durch den Flechtenthallus durchgewachsen ist und eigentlich im Humus sitzt, Überraschungen bringen. *N. oxyspora* kommt in der Größe der Sporen ($14—22 \times 7$) der in Rede stehenden Art nahe, ist aber sonst sehr wesentlich davon verschieden.

10. **Nesolechia xenophona**[1]) Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 416.

Placographa xenophona Körb., Parerga lichen., 1865, p. 464; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/2, 1879, p. 262; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 224.

Patinella xenophona Rehm apud Rabh. Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 315; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 52; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/2, 1908, p. 125; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, Abt. 2, 1913, p. 890; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 196.

Lithographa xenophana Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 118; Lindau, Die Flecht., 1913, p. 46.

Fruchtkörper herdenweise, gehäuft, oft ziemlich gedrängt, sitzend, rundlich-elliptisch, seltener strichförmig, mit flacher oder rillenförmiger, dick wulstiger berandeter Fruchtscheibe von 0,1—0,4 mm Länge und 0,1 mm Breite. Gehäuse dunkel-rotbraun. Schläuche breit-keulig, nach unten stark stielartig verschmälert, oben stark verdickt, ca. 45×12—$13\ \mu$, mit 8 Sporen in 2 Reihen. Paraphysen zart, verklebt, oben bräunlich oder blau-grün-bräunlich. Sporen elliptisch, farblos, ungeteilt, 12—16×5—$7\ \mu$ (nach meinen Messungen nur 9×4 bis $4{,}5\ \mu$).

Epithecium braungrün bis braun, schwach entwickelt. Thecium blaß. Hypothecium dunkel-rotbraun bis schwarzbraun (nach meinen Beobachtungen am Originalexemplar eher blaßbraun?). Jod färbt die Schlauchspitzen blau.

Deutschland. Schlesien: An dem Thallus von *Lecidea albocoerulescens*[2]) und *L. contigua*[2]) am kleinen Teich, Riesengebirge (Körber).

Der zweite Standort, den Stein zitiert (am Basalt der Kleinen Schneegrube, leg. Stein), bezieht sich, wie ich an dessen Exemplar feststellen konnte, das mir Professor Lingelsheim aus dem Herbar Breslau zur Einsicht verschaffte, und wie auch die Beschreibung Steins lehrt, nicht auf den von Körber ge-

[1]) Irrtümlich schreiben manche Autoren „*xenophana*" oder „*xenophora*". Bei Körber heißt es ausdrücklich „*xenophona*".

[2]) Die Angabe der Flechtenunterlage ist nicht richtig, indem es sich nach den Originalexemplaren laut Überprüfung durch Hofrat Zahlbruckner eigentlich um *Lecidea lithophila* handelt.

meinten Flechtenparasiten. Hier gehören die betreffenden Fruchtkörper zu dem darunter befindlichen Thallus als Fruktifikationen, mit anderen Worten, die Steinschen Exemplare stellen keinen Flechtenparasiten, sondern eine Flechte dar. Nach Zahlbruckner handelt es sich wahrscheinlich um eine *Lecidea* aus der *silvicola*-Gruppe.

Var. Hazslinszkyana Keissl. nov. comb.

Patinella xenophona Hazsl., A magyar Zuzmóflór., 1884, p. 215.

Patinella xenophona var. *Hazslinszkyana* Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 196.

Fruchtkörper schwarz, mit bleichem Rand, meistens verlängert, bis 0,5 mm lang. Schläuche fast keulig, ca. 145×14—$16\ \mu$, mit 8 Sporen in einer Reihe. Paraphysen dicht septiert, oben grün. Sporen ca. $11 \times 7\ \mu$.

Epithecium grün. Thecium blaß. Hypothecium blaßbraun. Jod färbt die Schlauchspitzen blau.

Wurde von Hazslinszky auf dem Thallus von *Rinodina* spec. in der Hohen Tatra gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Anläßlich einer Untersuchung des Originalexemplars von *Placographa xenophona* Körb. (= *Patinella*) auf *Lecidea*, welches ich durch die freundliche Vermittlung von Herrn Kustos W. A. Goddjin aus dem Reichsherbar in Leiden erhielt, befaßte ich mich auch mit den Angaben Hazslinszkys in „A magyar Zuzmóflóraja", p. 215, über den Fund des gleichen Flechtenparasiten auf *Lecanora atra* in der Tatra, dessen Originalexemplar ich dank dem Entgegenkommen von Direktor Filarszky (bzw. Kustos-Direktor G. Moesz) aus dem Herbar des Nationalmuseums in Budapest bekommen hatte.

Die differente Unterlage[1]) ließ es von vornherein wahrscheinlich erscheinen, daß die beiden nicht identisch sein dürften. In der Tat ergab die Untersuchung, daß das von Hazslinszky gefundene Exemplar in verschiedenen Punkten von dem Körberschen Pilz abweicht, und man könnte füglich daraus eine neue Art machen. Ich will aber vorläufig davon absehen und habe daher den aus der Tatra stammenden Parasiten zunächst nur als

[1]) Herr Hofrat Zahlbruckner stellt übrigens fest, daß die Angabe Hazslinszkys auf *Lecanora atra* nicht richtig sei, sondern daß eine, weil steril, nicht bestimmbare *Rinodina*-Art vorliege.

neue Varietät beschrieben. Diese unterscheidet sich von dem Typus durch den lichten Rand der Apothecien (dort ganz schwarz), die dicht septierten Paraphysen, die einreihigen, etwas größeren Sporen (beim Typus 9×4—$4{,}5\ \mu$), durch das grüne Epithecium (dort braun oder braungrün) und durch die andere Flechtenunterlage. Überhaupt ist, mit einem Wort gesagt, das mikroskopische Bild der neubeschriebenen Varietät sehr ähnlich jenem von *Lecidea enteroleuca*, was vom äußeren Lupenbild nicht gesagt werden kann. Wäre letzteres nicht der Fall und würden die Apothecien nicht direkt auf den Areolen aufsitzen, so könnte man fast glauben, es wäre eine *L. enteroleuca* von unten durchgewachsen.

11. **Nesolechia cetraricola** Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100.

Lecidea cetraricola Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., New Ser., vol. IX, 1869, p. 57 et vol. XI, 1871, p. 31 et in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1871, p. 364, Pl. XLVIII, fig. 16; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 19 (*Nesolechia?*).

? Nesolechia oxyspora Lind, Dan. Fungi Rostr., 1913, p. 130 (non Massal.).

Fruchtkörper[1]) zerstreut, schwarz, konvex, später fast halbkugelig werdend, mit der Basis eingesenkt, regelmäßig, glatt, mitunter von einem ziemlich dunklen, leichten Thallusring von veränderlichem Umfang umgeben. Schläuche ca. $34 \times 20\ \mu$. Paraphysen in einer reichlichen, braunen Masse, undeutlich. Sporen nicht deutlich gesehen, anscheinend einfach, elliptisch, sehr klein, $6{,}3 \times 2\ \mu$. Jod bläut die Schläuche.

Wurde auf *Cetraria islandica* und *C. juniperina* in Schottland, Norwegen, Dänemark gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Ist vielleicht identisch mit *N. punctum* Mass., mit der sie schon Lindsay vergleicht. Dafür spricht unter anderem die Kleinheit der Sporen, die zwar nicht spitz sind, was aber bei *N. punctum* auch meist nicht der Fall ist. Jedenfalls ist die Art etwas unklar und bedarf eingehender Untersuchung.

[1]) Beschreibung nach Lindsay.

Auszuschließende Art:

Nesolechia (?) **intumescens** Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 350; Sacc., Syll. fung., vol.XVIII, 1906, p. 171; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 206, 209.

Lecidea intumescens Floerke in Flora, Bd. XI, 1828, p. 690; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 321; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 417; Zahlbr., Catal. lichen. univ., vol. III, 1925, p. 600.

Angeblich parasitisch auf *Lecanora sordida* und *L. sulphurea* und anderen Flechten in Deutschland. Hat jedoch einen ausgesprochenen Thallus und ist eine echte Flechte, als welche sie auch Zahlbruckner in seinem Catalogus anführt.

2. Scutula[1])

Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 118; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 454; Sacc., Syll. fung., vol.VIII, 1889, p. 486; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 321; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 156; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 401.

Biatorina A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 110 (*pro parte*).

(Namen abgeleitet von *scutum* = Schild).

Fruchtkörper sitzend, zuerst kugelig geschlossen, dann mit rundlicher, schüsselförmiger, flacher, zart berandeter, später gewölbter und unberandeter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz oder hellfarbig, wachsartig fest. Schläuche eiförmig oder keulig, besonders oben dickwandig und abgerundet, 8-sporig. Sporen eiförmig, keulig oder elliptisch, zweizellig, oft mit Öltropfen, farblos, zweireihig gelagert. Paraphysen fädig oder ästig, septiert, oben verbreitert und gefärbt, ein mehr oder

[1]) Unter den Phanerogamen gibt es eine zu den Melastomaceen gehörige Gattung gleichen Namens, welche von Loureiro in der Flora cochinch. vol. I, p. 235 im Jahre 1790, also viel früher als die Pilzgattung *Scutula* Tul., aufgestellt wurde. Nachdem jedoch *Scutula* Lour. jetzt als Synonym zu *Memecylon* gezogen wird, kann der Name *Scutula* für die Pilzgattung weiterhin verwendet werden.

weniger dickes Epithecium bildend. Hypothecium dick und meist gefärbt. Jod bläut anfangs die Fruchtschicht und färbt sie dann weinrot. (Vgl. Fig. 37, 38.)

Eine Gattung, welche, von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen[1]), nur Arten enthält, die auf Flechten parasitierend vorkommen. Ihrem Bau nach entspricht sie unter den Flechten

Fig. 37. *Scutula epiblastematica* Rehm. *Peltigera*-Thallus von dem Parasiten (*p*) befallen. (Originalzeichnung.) (Natürliche Größe.)

den Gattungen (*Biatorina*) und *Catillaria*. Sie unterscheidet sich von der ebenfalls 2-zellige Sporen besitzenden Gattung *Conida* durch die deutlich berandeten, schüsselförmigen Gehäuse, während *Conida* ganz oder nahezu ganz gehäuselos ist und über die Oberfläche der Nährflechte hingegossene Fruchtkörper besitzt.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Hypothecium hyalin oder leicht gelblich-bräunlich . . . 2.
   Hypothecium ausgesprochen gefärbt . . . . . 5.

[1]) Darunter *Scutula xylobia* Schroet. aus Schlesien, die holzbewohnend sein soll.

2. Jod ruft keine Färbung hervor . . . 9. **Scutula leptogica.**
   Jod ruft eine Färbung hervor . . . . . 3.
3. Jod färbt das Hymenium blau, dann violett
   5. Scutula Stereocaulorum.
   Jod färbt das Hymenium blau, hernach olivenfarben
   3. Scutula epicladonia.
   Jod färbt das Hymenium blau, hernach weinrot . . . 4.
4. Epithecium rußbraun; auf *Peltigera* wachsend
   1. Scutula tuberculosa.

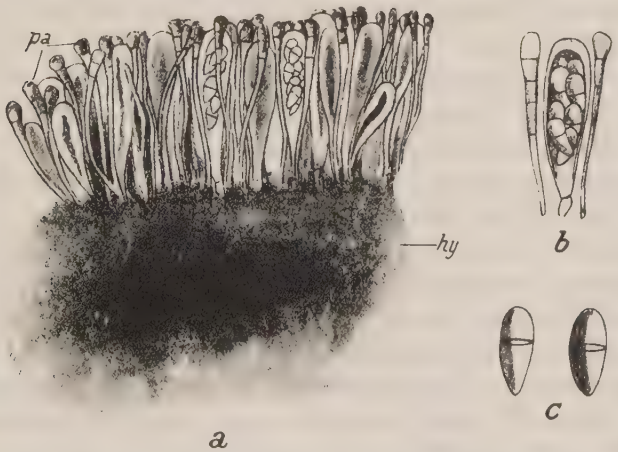


Fig. 38. *Scutula epiblastematica* Rehm. *a* Stück der Schlauchschichte mit den oben dunkel gefärbten Paraphysen (*pa*) und dem dunkel gefärbten Hypothecium (*hy*). (Stark vergrößert.) *b* Einzelner Schlauch mit zweizelligen, hyalinen Sporen und Paraphysen (sehr stark vergrößert). *c* Einzelne Sporen (besonders stark vergrößert). (Originalzeichnung.)

Epithecium grünlich-bräunlich; auf *Solorina* wachsend
4. Scutula solorinaria.

5. Jod färbt das Hymenium violett (nach anderen Angaben grün oder rotbraun) . . . . . 7. **Scutula Aspiciliae.**
   Jod färbt das Hymenium erst blau, dann weinrot . . 6.
6. Hypothecium schwarz . . . . . 8. **Scutula cristata**[1])
   Hypothecium zwar meist dunkel, aber nicht schwarz . . 7.
7. Epithecium hell . . 2. **Scutula epiblastematica** forma **affinis.**
   Epithecium blaugrün oder grünblau . . . . . 8.

[1]) Diese allerdings unvollständig bekannte Art wurde hier mit gewisser Reserve in den Schlüssel aufgenommen.

8. Fruchtkörper meist zerstreut, seltener gehäuft, Epithecium blaugrün; auf *Solorina* und *Peltigera* 2. **Scutula epiblastematica.** Fruchtkörper immer dicht, bis zu 14 Stück gehäuft, Epithecium grünblau; auf *Aspicilia* . . . . 6. **Scutula episema.**

1. **Scutula tuberculosa** Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 174; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 243.

Biatorina tuberculosa Th. Fries in Nova Acta R. Soc. Upsal., ser. III, vol. III, 1861, p. 288, et in Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 36; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 101.

Lecidea epigena Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 4, et in Notis. Sällskab. Fauna Flora Fenn. Förh., vol. VIII, 1866, p. 149; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 74.

Biatorina epigena Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 473 et Bd. LVII, 1874, p. 101.

Scutula epigena Rehm in 26. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg, 1881, p. 9 et apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 322; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 896; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 421; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 226, 227.

Catillaria epigena Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 276.

Biatora epiphylla Merrill, Lichen. exsicc., nr. 93 (1910).

Scutula epiphylla Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 422.

Exsicc.: Körb., Lichen. sel. german., nr. 418; Lojka, nr. 36; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 446.

Fruchtkörper sehr zahlreich, auf den verfärbten Stellen des Flechtenthallus einander berührend, anfangs eingesenkt und punktförmig, eine blaßbräunliche Pustel bildend, hernach hervorbrechend, krugförmig, bräunlich, schließlich fast oberflächlich, dunkelrötlichbraun, im trockenen Zustande schwarz, mit flacher oder ein wenig konvexer Fruchtscheibe, die einen zarten, manchmal verschwindenden Rand aufweist, kreisförmig, ca. 150—550 μ im Durchmesser. Gehäuse von wachsartiger Konsistenz, pseudoparenchymatisch, mit dicken, polyedrischen, ziemlich breiten, im Durchmesser 6 μ messenden Zellen.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit einer besonders oben dicken Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 40—65 × 10—16 μ. Paraphysen verklebt, septiert, wenig verzweigt, 1 μ dick, in eine verlängerte, bräunliche, 5—6 μ dicke Keule endigend.

Sporen elliptisch, leicht spindelförmig, die beiden Enden oft verschmälert, aber stumpf, gerade, hyalin, zuerst einfach, hernach 1-septiert, ohne Einschnürung, ca. 7—15 × 4—7 μ.

Epithecium rußigbraun. Thecium hyalin. Hypothecium hyalin oder blaß-bräunlich.

Jod färbt das ganze Hymenium einschließlich der Membran der Schläuche erst vorübergehend blau, dann weinrot.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Peltigera canina* und *P. horizontalis* in Franken (Rehm).

Die Art ist zwar nahe verwandt mit *Sc. epiblastematica*, unterscheidet sich aber von ihr besonders durch die braunrußige Farbe des Epitheciums und die hyaline bis blaß-gelbbräunliche Farbe des Hypotheciums.

Die Art hat bisher den Namen *Scutula epigena* (Nyl.) Rehm geführt; nun habe ich gefunden, daß *Biatorina tuberculosa* Fries, aufgestellt im Jahre 1861, die von verschiedenen Autoren, wie Vouaux, als Synonym zu *Sc. epiblastematica* gestellt, von Rehm aber als selbständige Art, *Sc. tuberculosa* (Fries) Rehm, betrachtet wird, nach dem von mir eingesehenen Originalexemplar aus dem Herbar Upsala mit *Sc. epigena* identisch ist, wofür die charakteristische, rußbraune Farbe des Epitheciums und die blasse Farbe des Hypotheciums deutlich spricht. Da aber *Lecidea epigena* (= *Sc. epigena* Rehm) Nyl. im Jahre 1865, also später aufgestellt wurde als *Biatorina tuberculosa*, hat die Art *Sc. tuberculosa* (Fries) Rehm zu heißen.

Die aus Nordamerika beschriebene *Sc. epiphylla* Merr. gleichfalls auf *Peltigera* ist jedenfalls auch mit *Sc. tuberculosa* identisch.

2. **Scutula epiblastematica** Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 294, fig. 1—7 et 322; Arn. in Denkschr. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. VI, 1890, p. 46, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 130; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 35; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 423; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 896,

Tab. CXLIII, fig. 1—4; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 183, 223, 225, 227, 243.

Peziza epiblastematica Wallr., Flora cryptog. Germ., vol. II, 1833, p. 464; Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 1. Aufl., 1844, p. 344.

? Orbilia epiblastematica Thuem. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXV, 1875, p. 544.

Patellaria epiblastematica Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 788.

Biatorina epiblastematica A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 132, ed. II, vol. II, 1926, p. 144 et 389.

? Lichen glebulosus Smith, Engl. Bot., vol. XXVIII, 1809, Tab. 1955.

? Lecidea glebulosa Floerke apud Schaer., Lichen. Helv. Spicil., sect. III, 1828, p. 156.

Lecidea Wallrothii Floerke apud Spreng., Neue Entdeck., Bd. II, 1821, p. 96; Flotow in Flora, Bd. XI, 1828, p. 701; Stitzenb. in Ber. St. Gall. naturforsch. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 412; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 273.

Biatora Wallrothii Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 1. Aufl., Bd. II, 1845, p. 92; Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 193 et Parerga lichen., 1860, p. 146; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 174; Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 370.

Lecidea vernalis var. *anomala* f. *Wallrothii* Nyl. in Mem. Soc. Sc. Cherbourg, vol. V, 1857, p. 121.

Lecidea anomala f. *Wallrothii* Nyl., Lichen. Scand., 1861, p. 203.

Biatorina Wallrothii Jatta in Flora ital. cryptog., pars III, Lichen., 1911, p. 566.

Catillaria Wallrothii Oliv., Expos. Lichen. l'Ouest, vol. II, 1900, p. 390.

Scutula Wallrothii Tul. in Annal. sc. natur., Botan., III. sér., vol. XVII, 1852, p. 119 et 245, Pl. XIV, fig. 14—24; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 454; Roumegu., Cryptog. Illustr. Lichen., 1868, p. 39, Tab. XXI, fig. 164.

Lecidea Heerii Hepp apud Massal. in Nuov. Annal. Sc. Natur. Bologna, vol. VII, 1853, p. 214, Tab. III, fig. 5; Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. Naturforsch. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 414.

Biatora Heerii Hepp, Flecht. Eur., nr. 135 (1853), c. icone et Mikrosk. Abbild. Spor. Flecht. Eur., 1853, Pl. XVI, fig. 135.

Biatorina Heerii Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., vol. I, nr. 3, 1862, p. 150.

Patellaria Heerii Müll. Arg. in herb.

Scutula Heerii Trevis. in Linnaea, vol. XXVIII, 1856, p. 296.

Nesolechia Heerii Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 13.

? Calloria Heerii Quel., Enchir. fung., 1886, p. 325.

Catillaria Heerii Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 276.

Peziza miliaris Wallr., Flora cryptog. Germ., vol. II, 1833, p. 499.

Scutula miliaris Trevis., Spigh. pagl., 1853, p. 10, et in Linnaea, Bd. XXVIII, 1856, p. 296; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 486; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 223.

Biatorina miliaris Th. Fries in Nova Acta R. Soc. Sc. Upsala, ser. III, vol. III, 1861, p. 288.

Scutula miliaris subspec. *Heerii* Sacc., Syll. fung., vol.VIII, 1889, p. 487.

Pseudohelotium miliare Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 296.

Calloria miliaris Quel., Enchir. fung., 1886, p. 325.

Calloria Peltigerae Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 283.

Orbilia Peltigerae Sacc., Syll. fung., vol.VIII, 1889, p. 631; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 185.

Hyalinia Peltigerae Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 104.

Biatorina Wallrothii var. *aggregata* Bagl. et Car. in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 300, Tab. III, fig. 51.

Scutula Wallrothii f. *aggregata* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100.

Scutula aggregata Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 327; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 26; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 425; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 898; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225, 227.

Exsicc.: Arnold, Lichen. monac., nr. 96, 451; Flotow, Deutsche Lichen., nr. 73; Hepp, Lichen. eur., nr. 135; Rabh., Herb. mycol., ed. I, nr. 1016; Schaer., Lichen. helvet., nr. 630.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, zu 2 oder 3 genähert (selten gehäuft und förmliche Flecken bildend), anfangs eingesenkt, punktförmig, aber bald hervorbrechend, krugförmig, mit dickem Rand und gelblicher Farbe, hernach rötlichbraun, später flach und mit zartem Rand, schließlich mit konvexer, oft ganz unberandeter, kreisförmiger, schwarzer Fruchtscheibe von ca. 0,2—0,4 mm Durchmesser. Gehäuse dick, in der hervorbrechenden Partie schwarzbraun, an der Basis kastanienbraun, pseudoparenchymatisch, mit wenig deutlichen, mit dicker Membran versehenen, ca. 5—6 μ messenden, gegen den Rand verlängerten Zellen.

Schläuche keulig, mit kurzem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen ca. 45—50 × 10—12 μ. Paraphysen verklebt, septiert, besonders oben verzweigt, ca. 1,5 μ dick, mit einem bläulichen Endglied von 4—6 μ Dicke. Sporen länglich, oft ein wenig verschmälert, aber an beiden Enden abgerundet, gerade, hyalin, anfangs einfach, mit 1—4 Tropfen, hernach mit 1 Wand ohne Einschnürung und dann mit oder ohne Tropfen, ca. 9—12 × 3—4,5 μ. (Vgl. S. 146, Fig. 37, S. 147, Fig. 38.)

Epithecium sehr dunkelblaugrün. Thecium hyalin, Hypothecium kastanienbräunlich. Jod bläut vorübergehend das ganze Hymenium (mit Einschluß der Membran der Schläuche) und rötet es hernach stark.

Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, *P. horizontalis*, *P. malacea*[1]), *P. pusilla*, *P. rufescens*, *P. spuria P. spec.; Solorina saccata*. Im ganzen Gebiete häufig.

Die vorliegende Art ist von *Sc. tuberculosa* besonders durch das blaugrüne Epithecium und das kastanienbräunliche Hypothecium verschieden.

Orbilia Peltigerae (Fuck.) Sacc. halte ich mit Rehm für ein junges Stadium von der in Rede stehenden Art.

Scutula aggregata (Bagl. et Car.) Rehm ist entweder von *Sc. epiblastematica* gar nicht oder durch sehr relative, in Übergängen auftretende Merkmale, wie kleinere Fruchtkörper und schmälere Sporen verschieden, weshalb ich sie hierher als synonym gezogen habe. Wichtig wäre es noch festzustellen,

[1]) Schweiz, Bernina, leg. Lindau.

ob die Farbe des Epitheciums jener von *Sc. epiblastematica* entspricht, zu welchem Behufe Nr. 117 des Erb. crittog. ital. (ser. II) zu überprüfen wäre.

Nachdem die hier besprochene Art sehr häufig ist, erscheint es begreiflich, daß sie unter zahlreichen Namen beschrieben wurde und infolge Einreihung bei allen möglichen Gattungen im Flechten- und Pilzsystem eine große Anzahl von Synonymen aufweist.

Kompliziert ist auch die Frage nach dem ältesten Namen für die Spezies; es liegen nämlich folgende Bezeichnungen vor:

? Lichen glebulosus Smith (1809).
Lecidea Wallrothii Floerke (1821).
? Lecidea glebulosa Floerke (1828).
Peziza epiblastematica Wallr. (1833).
Peziza miliaris Wallr. (1833)
Lecidea Heerii Hepp (1853).

Der älteste Name wäre *Lichen glebulosus* Smith (1809), der aber deshalb nicht in Betracht kommen kann, da ja auf mykologischem Gebiete im Gegensatz zu den Flechten nicht Linné, sondern Fries, Syst. mycol. (1822—1832) als Ausgangspunkt für die Nomenklatur gilt und im übrigen auch diese Bezeichnung als nicht ganz sicher hierhergehörig festgelegt erscheint, aus welch letzterem Grunde daher auch *Lecidea glebulosa* Floerke (1828) für die Benennung der vorliegenden Spezies nicht herangezogen werden kann. *Lecidea Wallrothii* Floerke, von Tulasne in *Scutula Wallrothii* umgewandelt, kann auf mykologischem Gebiete nicht als ältester Name gelten, da er vor Fries, Syst. mycol. (1822) aufgestellt wurde. Es bleiben demnach noch die beiden, aus dem gleichen Jahre (1833) stammenden Bezeichnungen *Peziza epiblastematica* Wallr., woraus Rehm *Scutula epiblastematica* machte, und *Peziza miliaris* Wallr., die Trevisan in *Sc. miliaris* umbenannte, welchen Namen später auch Saccardo benützte. Beide Bezeichnungen stammen von Wallroth und sind aus dem gleichen Werke und gleichen Jahre; doch ist *Peziza epiblastematica* an früherer Stelle publiziert als *P. miliaris*, weshalb der erstere Name für die Benennung der in Rede stehenden Art in Verwendung zu kommen hat.

Tulasne beschreibt als Nebenfruktifikationen winzige Pykniden mit linienförmigen, schwach gekrümmten, farblosen, 8—9 μ

langen Konidien und ebenfalls hierher gehörige, größere Pykniden mit länglichen, beiderseits stumpfen, 1—2zelligen, farblosen, meist mit Öltropfen erfüllten, 13—19 × 3—4 μ messenden Konidien.

Forma affinis Keissl. nov. comb.

Spilodium affine Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 45.

Scutula affinis Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 347; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 174; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 426; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 226.

Celidium affine Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 198.

Fruchtkörper zusammenfließend und unregelmäßige Flecken bildend, hervorbrechend, im feuchten Zustand konvex, kastanienbraun, im trockenen Zustand schwarzbraun und konkav.

Schläuche mit 8 Sporen. Paraphysen in eine helle Keule endigend. Sporen hyalin, 1-septiert, ca. 11—18 × 3,5—5 μ. Epithecium hell.

Wurde von Massalongo auf dem Thallus von *Peltigera canina* in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden[1]).

Ist sehr nahe verwandt mit *Sc. epiblastematica* und kann daher nicht als eigene Art aufrecht erhalten werden, sondern gehört offenbar nur als Form zu der hier in Rede stehenden Spezies, von dem Typus verschieden durch das helle Epithecium und die längeren Sporen. Könnte allenfalls auch als Form zu *Sc. tuberculosa* gebracht werden.

3. **Scutula epicladonia** Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 175; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 197.

Lecidea epicladonia Nyl. in Flora, Bd. LXX, 1887, p. 132; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 324.

Biatorina epicladonia Arn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 106.

Catillaria epicladonia Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 275.

---

[1]) Erichsen sammelte einen Parasiten auf *Peltigera canina* in Schleswig-Holstein (Treessee), der möglicherweise hierher gehört, doch konnte ich keine Sporen nachweisen.

Conida epicladonia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 165.

? Patellaria (s. *Scutula*) *Cladoniarum* Müll. in Hedwig., Bd. XXX, 1891, p. 232.

Fruchtkörper zahlreich auf den Thallus-Schuppen der Flechtenunterlage, oft sich zu 2—3 berührend, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend, zum Schluß fast oberflächlich, schüsselförmig, später etwas konvex, mit freiem Auge schwarz erscheinend, ca. 0,2—0,3 mm im Durchmesser.

Schläuche keulenförmig, mit dickem und kurzem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen ungefähr in 2 Reihen, ca. $40—50 \times 10—12\ \mu$. Paraphysen verklebt, wenig septiert, verzweigt, ca. $1{,}5\ \mu$ dick, in eine verlängerte, olivenfarbene Keule von $3—4\ \mu$ Dicke endigend. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, hyalin, anfangs einfach, mit mehreren Tropfen, hernach 1-septiert, ohne Einschnürung, ca. $10—16 \times 3—4\ \mu$.

Epithecium dunkel-olivfarben. Thecium hyalin. Hypothecium dunkel-olivfarben.

Jod bläut zuerst das ganze Hymenium (einschließlich der Membran der Schläuche), worauf nach einiger Zeit eine Verfärbung in trüb-oliv[1]) erfolgt.

? Südtirol: An den Podetien von *Cladonia pyxidata*, Jenesien (Kernstock).

Wurde von Hy und Crozals auf dem Thallus von *Cladonia pyxidata* var. *pocillum* in Frankreich gefunden; die von Magnus[2]) von obigem Standort aus Südtirol angegebene *Conida clemens* an *Cladonia* gehört vielleicht hierher.

Vouaux kommt auf Grund der Untersuchung der von Crozals gesammelten Exemplare zu dem Schluß, daß ein eigentliches Gehäuse fehle und die Art zu *Conida* zu stellen sei. Um sicher zu gehen, müßten die Hyschen Originale untersucht werden. Da *Lecidea epicladonia*, wie Nylander selber bemerkt, sehr nahe verwandt mit *Biatorina Stereocaulorum* Th. Fries

[1]) Wahrscheinlich nur eine Lösung des Farbstoffes des Epitheciums und Hypotheciums durch das Jod.

[2]) Vgl. Dalla Torre und Sarntheim, Flora von Tirol, Bd. III, 1905, p. 367.

(= *Scutula*) ist, möchte ich dieselbe doch lieber mit Saccardo zu *Scutula* bringen.

Unterscheidet sich von *Sc. Stereocaulorum* durch das olivenfarbige Epi- und Hypothecium, könnte allenfalls — schon auch mit Rücksicht auf das nahestehende Substrat — als Varietät derselben behandelt werden.

Nach der Beschreibung ist es nicht unwahrscheinlich, daß *Patellaria Cladoniarum* Müll. hierher gehört, doch müßte das Original noch überprüft und der Gehäusebau noch studiert werden.

Nylander gibt zu dieser Spezies als Nebenfruktifikation Pykniden mit gebogenen, 10—11 μ langen und 6,5 μ breiten Konidien an.

4. Scutula solorinaria Karst., Rev. monogr. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, p. 150; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 487.

Lecidea solorinaria Nyl. in Bull. Soc. mycol. France, vol. X, 1863, p. 266, et in Acta Soc. Sc. Fenn., vol. VII, 1863, p. 402.

Nesolechia solorinaria Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488.

Lecidea oxyspora var. *solorinaria* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XI, 1905, p. 215.

Scutula Krempelhuberi Körb., Parerga lichen., 1865, p. 455; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 487; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 323; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 351; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 426; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 242, 243.

Biatorina Krempelhuberi Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 101 et 384; Bagl. et Car. in Atti Soc. crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 301, Tab. III, fig. 52.

Lecidea Krempelhuberi Stitz. in Jahresber. St. Gall. naturwiss. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 414.

Lecidea solorinicola Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 242.

Scutula solorinaria var. *solorinicola* Karst. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, p. 150; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 487.

Scutula solorinicola Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 324; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III,

3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 897; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 428; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 242, 243.

Fruchtkörper zerstreut, in Herden oder in Gruppen, zuerst eingesenkt und punktförmig, dann hervorbrechend und oberflächlich, den Thallus der Wirtsflechte meist weißlich entfärbend, mit einer anfangs schüsselförmigen, später flachen oder schwach konvexen, gelbbraunen bis schwarzen Fruchtscheibe, mit zartem, etwas dunklerem Rand (später manchmal unberandet) und mit ca. 0,3—0,8 mm Durchmesser. Gehäuse unter dem Mikroskop bräunlich-wachsfarben bis dunkel-olivbräunlich, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 4—6 μ Durchmesser, mit dicker Membran, gegen den Rand verlängert.

Schläuche keulenförmig, oben abgerundet, mit 8 Sporen oben in 2 Reihen, ca. 50—60 × 10—12 μ. Paraphysen verklebt, ca. 3 μ dick, in eine grünlich-bräunliche, 5 μ breite Keule endigend. Sporen verlängert-eiförmig, elliptisch oder länglich-linear (auch länglich-sohlenförmig), hyalin, 1-septiert, ca. 9—15 × 3—5 μ. Epithecium grünlich-bräunlich. Thecium hyalin. Hypothecium blaßbräunlich.

Jod färbt das Hymenium erst blau, später rot.

Auf dem Thallus von *Solorina bispora* und *S. saccata*.

Deutschland. Bayern: Obermädelialpe im Algäu (Rehm). Berchtesgaden (Krempelhuber), Kampenwand (Arnold).

Schlesien (? nach Stein[1])).

Schweiz (nach Rehm).

Österreich. Oberösterreich: Pyrn b. Spital (Pötsch). Die Art erinnert mit dem hellen Hypothecium an *Sc. tuberculosa*, unterscheidet sich aber davon durch das grünlich-braune Epithecium, die durchschnittlich größeren Fruchtkörper und die andere Unterlage. Von *Sc. epiblastematica* trennt sie namentlich die helle Farbe des Hypotheciums. *Scutula solorinicola*, *Sc. solorinaria* und *Sc. Krempelhuberi*, alle drei auf gleicher Unterlage wachsend, können voneinander als Art nicht getrennt werden, sondern sind jedenfalls synonym zueinander. Das von Vouaux — abgesehen von relativen Unterschieden in der Größe

[1]) Vgl. Cohn, Kryptfl. von Schlesien, Bd. II/$_2$, 1879, p. 91. Eigentlich an dieser Stelle nur erwähnt, ohne nähere Angabe, ob in Schlesien vorkommend oder nicht.

der Fruchtkörper und Sporen — angegebene Merkmal der *Sc. solorinicola* (= *Sc. solorinaria*), daß sich dieselbe mit Jod erst blau, dann rot färbt, während bei *Sc. Krempelhuberi* die Blaufärbung mit Jod konstant sein soll, wird durch die Angabe Arnolds widerlegt, der für letztere Art ausdrücklich eine erst Blau-, später Rotfärbung mit Jod anführt.

Da die älteste Bezeichnung für den vorliegenden Parasiten *Lecidea solorinaria* Nyl. ist, hat derselbe *Sc. solorinaria* Karst. zu heißen.

5. Scutula Stereocaulorum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 455; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 486; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1891, p. 325; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 351; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 896; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 429; Oudem., Enum. system., fung. vol. I, 1919, p. 245, 246.

Biatorina Stereocaulorum Th. Fries in Nova Acta R. Soc. Upsal., ser. III, vol. III, 1861, p. 288; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 101.

Lecidea Stereocaulorum Anzi in Comment. Soc. Crittog. Ital., vol. I, nr. 3, 1862, p. 155; Stitzenb. im Ber. Thät. St. Gall. Naturwiss. Gesellsch., 1874/75 (1876), p. 228 et 1880/81 (1882), p. 412.

Biatora Stereocaulorum Eckf. in Bull. Torr. Botan. Club, vol. XXII, 1895, p. 253.

Catillaria Stereocaulorum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 274.

Lecidea uniseptata Nyl. in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn., N. S., vol. V, 1886, p. 183.

Biatorina Stereocaulorum var. *uniseptata* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 101.

Lecidea uniseptata var. *Stereocaulorum* Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 29.

Scutula uniseptata Wain. in Ark. f. Botan., vol. VIII, nr. 4, 1909, p. 117.

Scutula uniseptata var. *Stereocaulorum* Wain. in Ark. f. Botan., vol. VIII, nr. 4, 1909, p. 117.

Scutula Stereocaulorum var. *uniseptata* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 430.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 502 a, b; Rabh., Fungi eur., nr. 1352; Rehm Ascom. exsicc., nr. 320; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 911.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, oft sich in Gruppen von 2—5 berührend, oberflächlich, anfangs kugelig, hernach krugförmig, mit einer von zartem Rand umgebenen, flachen, später ein wenig konvexen und unberandeten, dunkel-rotbraunen, im trockenen Zustand schwarzen, ungefähr kreisrunden Fruchtscheibe von ca. 150—200 μ Durchmesser. Gehäuse von wachsartiger Konsistenz, rötlichbraun, pseudoparenchymatisch mit dicken, kugeligen oder eiförmigen Zellen von 4—12 μ Durchmesser.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem dicken Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 40—55 $\times$ 10—14 μ. Paraphysen verklebt, wenig septiert, wenig verzweigt, 1,25—1,5 μ dick, von einem braunen, ungefähr kugeligen Endteil mit 4—6 μ Durchmesser begrenzt. Sporen verlängert-elliptisch oder eiförmig-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, gerade, hyalin, anfangs einfach, hernach mit einer Wand ohne Einschnürung, 11—20 $\times$ 3—6 μ.

Epithecium dunkel-kastanienbraun. Thecium hyalin. Hypothecium gelblich.

Jod bläut stark und für einige Zeit das Hymenium (einschließlich der Membran der Schläuche), um sie hernach rotbraun (nach Vouaux), violett (nach Rehm), grün (nach eigenen Beobachtungen) zu färben.

Kalilauge ruft keine Färbung hervor.

Auf dem Thallus von *Stereocaulon alpinum*, *St. coralloides*, *St. denudatum*, *St. fastigiatum*.

Österreich. Tirol: Mittelberg, Kühtai, Gurgl im Ötztal; am Brenner; am Rottenkogel in den Tauern (Arnold).

Südtirol: Predazzo (Arnold).

Schweiz: Uri (Gisler, Nylander u. a.).

Sc. uniseptata Arn. kann nicht einmal als Varietät abgetrennt werden, da dieselbe von dem Typus mit gelblichem Hypothecium nur durch das hyaline Hypothecium verschieden ist.

Die nachträgliche Färbung des Hymeniums durch Jod in Violett, welche Rehm angibt, scheint nicht immer einzutreten, dafür auf Grund meiner Beobachtungen eine Färbung von Blau in Grün, nach Vouaux Rotbraun. Auf dem Originalexemplar von Th. Fries aus dem Herbar Upsala sah ich auch die Thallusschuppen (offenbar unter dem Einfluß des Parasiten) stark deformiert; doch waren darauf keine Fruchtkörper des Parasiten nachweisbar.

Die Art ist, abgesehen von dem Vorkommen auf *Stereocaulon* und der Farbe des Epitheciums und Hypotheciums, durch die nachträgliche Färbung des Hymeniums durch Jod von Blau in Violett, Grün oder Rotbraun ausgezeichnet, während die anderen Arten alle sich von Blau in Weinrot verfärben.

6. Scutula episema Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 316, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 134, fig. 22—23; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 175; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 430; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Lecidea episema Nyl. in Botan. Notis., 1853, p. 37; Krempelh. in Flora, Bd. XXXVIII, 1855, p. 247; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, 2. sér., T. XVI, fasc. 33, Année XXXI, 1898 (1899), p. 115, Pl. XXVI, fig. 37.

Bilimbia episema Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 473 et Bd. LVII, 1874, p. 97.

Mycobilimbia episema Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 149.

Biatorina episema A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 131.

Catillaria episema Oliv., Expos. Lichen. l'Ouest, vol. II, 1903, p. 389 et in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 277 et vol. XVI, 1906, p. 181.

Lecidea supernula Nyl. in Flora, Bd. LIX, 1876, p. 574.

Scutula supernula Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 175; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Catillaria supernula Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. Botan., vol. IX, 1900, p. 233.

Catillaria episema var. *supernula* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 277.

Biatorina supernula A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 131.

Scutula socialis Körb. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XVII, 1867, p. 707; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 691, 1194; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 550.

Fruchtkörper meist in Gruppen von 3—14 Stück, oft selbst einander berührend, seltener einzeln, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend, krugförmig und mit dickem Rand, schließlich zu $^1/_4$ oder $^1/_2$ oder $^3/_4$ ihrer Höhe hervorbrechend, manchmal fast oberflächlich, mit flacher oder sehr wenig konvexer, einen zarten, manchmal undeutlichen Rand aufweisender, mit freiem Auge schwarzer, meist fast kreisförmiger (mitunter durch gegenseitigen Druck bauchiger) Fruchtscheibe von 0,2—0,6 mm (seltener 0,8 mm) Durchmesser. Gehäuse oben dunkelbraun, an der Basis kastanienbraun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen, gegen den Rand verklebten, 4—6 μ im Durchmesser ausmachenden Zellen.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem und ein wenig knotigem Stiel, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 35—50 × 10—16 μ. Paraphysen fast verklebt, wenig septiert, sehr wenig verzweigt, 2 μ dick, in eine eiförmige, verwaschenblaue Keule von 4—5 μ Dicke endigend. Sporen meistens länglich, an beiden Enden abgerundet, manchmal ein wenig keulenförmig, gerade, manchmal ungleichseitig, hyalin, anfangs einfach, später mit 1 Wand ohne Einschnürung (die untere Zelle etwas schmäler) mit oder ohne Öltropfen, ca. 10—14 × 3,5—4,5 μ.

Epithecium verwaschen- (schwach grünlich-) blau. Thecium hyalin. Hypothecium kastanienfarben.

Jod färbt das ganze Hymenium (einschließlich der Membran der Schläuche) blau, hernach weinrot.

Kommt auf dem Thallus von *Lecanora calcarea*[1]) in verschiedenen Teilen von Europa vor, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Trotz gleicher Nährflechte ist die vorliegende Art von der folgenden gut verschieden. Näheres darüber siehe dort.

[1]) Nach Nylander auch auf *Lecanora muralis* var. *versicolor*, von mir an *L. gibbosa* nachgewiesen.

Sie erinnert in der verwaschen- (grünlich-) blauen Farbe des Epitheciums an *Sc. epiblastematica*, bei der aber die Farbe mehr grün als blau ist. Außerdem besitzt *Sc. episema* zu dichten Gruppen in größerer Zahl vereinigte Fruchtkörper und kommt auf *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) als Unterlage vor.

Nylander gibt für die Sporen 1—3 Wände an, was aber offenbar auf einem Beobachtungsfehler beruht. Die von dem gleichen Autor beschriebene *Lecidea supernula* (*Scutula supernula* Sacc.) ist völlig identisch mit *Sc. episema* und muß als synonym zu dieser gezogen werden.

Die von Körber auf gleicher Nährflechte beschriebene *Sc. socialis*, die, wie schon der Name besagt, zu dichten Gruppen vereinigte Fruchtkörper besitzt, ist einfach hierher als Synonym zu rechnen.

Von *Mycobilimbia subfuscae* Arn. ist die Art durch die bloß 1-septierten Sporen zu trennen.

7. Scutula Aspiciliae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 326; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 25; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 898; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 432; Keissl. apud Reching. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. LXIV, 1914, p. 15, et apud Ginzb. in Denkschr. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. XCII, 1915, p. 299; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Patellaria (sect. *Catillaria*) *Aspiciliae* Müll. Arg. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 488.

Lecidea Aspiciliae Stitzenb. in Jahrb. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 463.

Scutula Aspiciliae Metzl. in sched., 1866, nr. 7 sec. Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 326.

Conida Aspiciliae Steiner in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. LII, 1902, p. 474.

Fruchtkörper vereinzelt, oberflächlich, aber doch etwas dem Thallus eingesenkt, anfangs mit dickem, konvexem und stumpfen Rand, hernach mit flacher oder fast etwas konvexer, schwarzer, matter Fruchtscheibe von 0,3—0,5 mm Durchmesser, deren Rand schwach sichtbar ist oder auch ganz verschwindet. Schläuche länglich-eiförmig, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen, ca. 35—40 μ lang. Paraphysen wenig zahlreich, mit

den Schläuchen verklebt, durch Druck trennbar, mit 2—3 Wänden, ca. 2 μ dick, in eine bräunliche Keule von ca. 4 μ Dicke endigend. Sporen hyalin, mit einer Wand, mit Einschnürung an dieser, die untere Zelle der oberen gleich oder etwas schmäler und länger, ca. 10—14 × 4—4,5 μ.

Epithecium violett-bräunlich. Thecium gelbbräunlich, hernach hyalin. Hypothecium dick, fast violett-dunkelbraun.

Jod färbt sofort das Hymenium violett[1]).

Schweiz. Kanton Wallis: Auf dem Thallus von *Lecanora calcarea* var. *depressa* (Flke.), Bovernier (Müller).

Obwohl auf gleicher Unterlage wie *Sc. episema* vorkommend, doch von dieser gut geschieden durch die locker stehenden Fruchtkörper, durch die in Violett gehende Farbe des Epitheciums und Hypotheciums und die violette Färbung mit Jod. In der Art der Reaktion auf Jod erinnert die Spezies an *Sc. Stereocaulorum*, die allerdings einen zuerst blauen Farbton zeigt, der hier nicht erscheint, unterscheidet sich aber von dieser auch noch, abgesehen von dem Vorkommen auf *Aspicilia*, durch den violetten Stich in der Farbe von Epithecium und Hypothecium.

Nach Rehm ist *Sc. Aspiciliae* Metzl., welcher Name auf dessen Exemplar aus Nizza erscheint, identisch mit *Sc. Aspiciliae* (Müll.) Rehm.

Fragliche Arten:

8. Scutula cristata Sacc. et D. Sacc. apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 175; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 433; Ramsbott. in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. IV, 1913, p. 379; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 207.

Lecidea cristata Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. I, 1876, p. 356 et ed. III, 1879, p. 385.

Catillaria cristata Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 277.

Biatorina cristata A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 132, ed. II, vol. II, 1926, p. 143 et 389.

[1]) Nach Vouaux rotviolett oder rot (in wachsgelb).

Fruchtkörper zerstreut oder oft in Gruppen oder gewundenen Linien, zart, konkav, mit feinem, stumpfen Rand, schwarz, sehr klein. Schläuche 8-sporig. Sporen länglich-linear, hyalin, mit einer zarten Wand, ca. 6,5—8 × 2—3 μ. Epithecium ?. Thecium ?. Hypothecium kohlschwarz.

Jod ?.

Wurde in England von Leighton auf dem Thallus von *Lecanora subcarnea* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Beschreibung dieser Art ist eine recht unvollständige. Sie scheint besonders durch die tiefschwarze Farbe des Hypotheciums und die kleinen Sporen ausgezeichnet. Die Anordnung der Fruchtkörper in gewundenen Linien wäre auch ein auffallendes Merkmal, wenn nicht auch zerstreute oder in Gruppen vereinigte Fruchtkörper vorkommen würden.

9. Scutula leptogica Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 354; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 175; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 433.

Lecidea leptogica Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 13; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 74.

Catillaria leptogica Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 299; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 275.

Fruchtkörper schwarz (innen blaß), fast flach, unberandet oder mit stumpfem Rand, ca. 0,3 mm im Durchmesser. Schläuche mit 8 Sporen. Paraphysen schlank. Sporen elliptisch, anfangs einfach, hernach mit einer Wand, ca. 9—12 × 4,5—5,5 μ. Epithecium braun. Thecium und Hypothecium hyalin.

Jod ruft keine Färbung hervor (weingelb, was aber reine Jodspeicherung ist).

Wurde von Richard in Frankreich auf dem Thallus von *Leptogium* (= *Polychidium*) *muscicolum* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist recht unvollständig bekannt. Auffällig ist bei ihr im Gegensatz zu den anderen Arten das Fehlen der Jodreaktion.

3. Mycobilimbia

Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 295 (c. fig.) et p. 327; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 60; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 151; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 436.

(Namen abgeleitet von *mykes* = Pilz und der Flechtengattung *Bilimbia*.)

Fruchtkörper gesellig, sitzend, anfangs geschlossen, mit runder, zuerst flacher und berandeter, später gewölbter und unberandeter Fruchtscheibe sich öffnend, hellfarbig oder schwarz, wachsartig fest. Gehäuse dick. Schläuche keulenförmig, oben abgerundet, 8-sporig. Sporen elliptisch oder spindelförmig, durch Querteilung 4—8zellig, farblos, zweireihig gelagert. Paraphysen fädig oder ästig, meist verklebt, oben gefärbt und ein Epithecium bildend. Hypothecium dick und gefärbt. Jod bläut die Fruchtschicht.

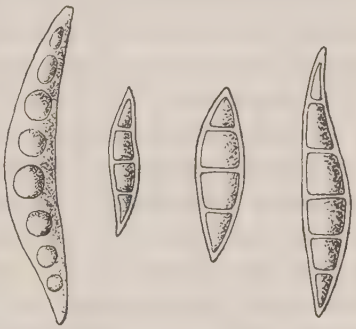


Fig. 39. *Mycobilimbia Killiasii* (Hepp) Rehm. Verschiedene Sporentypen in verschiedenen Altersstadien. (Nach Stitzenberger.) (Stark vergrößert.)

Die Gattung unterscheidet sich von *Lahmia* durch die länglichen oder spindelförmigen, nie fädigen oder nadelförmigen Sporen. Sie ist jedenfalls nahe verwandt mit *Patellaria*, enthält aber im Gegensatz zu dieser nur Flechtenparasiten. Wenn zu diesem mehr biologischen Merkmal nicht noch andere Unterschiede hinzutreten, könnte die Gattung als solche natürlich nicht aufrecht erhalten, sondern müßte zu *Patellaria* gezogen werden.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Fruchtscheibe linien- oder spaltenförmig **5. Mycobilimbia anomea.**
   Fruchtscheibe mehr oder weniger rund . . . . . 2.
2. Sporen mit mehr als drei Wänden, Jod färbt das Hymenium blau . . . . . 3.
   Sporen mit nur 3 Wänden, Jod färbt das Hymenium entweder gar nicht oder erst blau, später weinrot . . . . . 4.

3. Epithecium gelbbraun, Hypothecium schwach gelblich **1. Mycobilimbia Killiasii.**
Epithecium smaragdgrün oder graugrün, Hypothecium graugrün . . . . . **2. Mycobilimbia Arnoldiana.**
4. Sporen spindelig, spitz, Jod ruft keine Färbung hervor; auf *Ramalina* . . . . . **3. Mycobilimbia farinacea.**
Sporen länglich, fast zylindrisch, abgerundet. Jod färbt das Hymenium blau, später weinrot; auf *Lecanora* **4. Mycobilimbia subfuscae.**

(Die unvollständig beschriebene Art *M. endocarpicola* wurde in den Bestimmungsschlüssel nicht aufgenommen.)

1. Mycobilimbia Killiasii Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 295 (c. fig.) et p. 327; Sacc.; Syll. fung., vol. X, 1892, p. 60; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 352; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 437; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225.

Biatora Killiasii Hepp apud Kill. in Jahresber. Naturforsch. Gesellsch. Graubünd., N. F., vol. VI, 1861, p. 246.

Lecidea sabuletorum f. *Killiasii* Stitzenb. in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. XXXIV, 1867, p. 33 (separ. Pagin.), Tab. II, fig. 33—36.

Bilimbia sabuletorum var. *Killiasii* Lojka in Mathem. és Termész. Közlem., vol. XII, 1874, p. 111; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 98.

Bilimbia Killiasii Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 213.

Fruchtkörper in grünlich-grauen oder grauen, undeutlich begrenzten Flecken gehäuft sitzend, oberflächlich, mit anfangs flacher, hernach meist konvexer, fast halbkugeliger und unberandeter, von Rötlichgelb in Braun und Schwarzgrau übergehender (innen hyaliner) Fruchtscheibe von 0,5 mm Durchmesser. Gehäuse wachsartig. Schläuche breit-keulenförmig, mit 8 Sporen, ohne bestimmte Ordnung, ca .60—90 × 16 μ. Paraphysen verklebt, oben braungelb. Sporen spindelförmig, gerade oder schwach gebogen, hyalin, mit 3—7 Querwänden, ca. 18—40 × 5—8 μ. Epithecium gelbbraun. Hypothecium schwach gelblich. Jod bläut das Hymenium stark. (Vgl. Fig. 39.)

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Algäu (Rehm).

Österreich. ? Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Peltigera aphtosa*, Krems a. d. D. (Lojka). Tirol: Auf altem Thallus von *Peltigera*, Geißberg am Brenner (Arnold)[1]). Südtirol: Auf dem Thallus von *Peltigera aphtosa*, Monte Gazza bei Trient (Kernstock).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Peltigera canina* in den Bergen Graubündens (Killias, Hepp, Stitzenberger).

Vouaux wirft die Frage auf, ob die grauen Flecken, in denen die Fruchtkörper wachsen, am Ende einen zu diesen gehörigen Thallus darstellen. Es ist aber offenbar nur eine Veränderung des Thallus der Nährflechte, welche der Parasit hervorruft.

2. Mycobilimbia Arnoldiana Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 358, et in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 156, Fig. 44—47; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 822; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 352; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 438; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 243.

Fruchtkörper den Thallus der Nährflechte entfärbend, unregelmäßig zerstreut, manchmal zu 2—3 genähert, unter der Rindenschicht wachsend, welche sie bei ihrer Entwicklung zerreißen, mit alsbald stark konvexer und randloser, kreisförmiger, glänzendschwarzer Fruchtscheibe von 0,15—0,45 mm Durchmesser. Mycelium sich in der Rindenschicht und in der Markschicht entwickelnd und die rote Farbe der Gonidien in eine schmutzigbraunrote verwandelnd. Schläuche kurz keulenförmig, allmählich gegen die Basis verschmälert, am Scheitel abgerundet, mit 6—8 Sporen ohne bestimmte Anordnung, ca. 45—65 × 15—22 μ. Paraphysen zart, verklebt, septiert, wenig verzweigt, ein wenig länger als die Schläuche, an ihrer Spitze nicht oder nur wenig aufgeblasen, einen smaragdgrünen oder graugrünen Farbstoff absondernd, welcher durch Schwefelsäure und Ätzkali nicht verändert wird, aber durch Salpetersäure violett oder braunviolett gefärbt wird. Sporen spindelförmig, an den Enden abgerundet, sehr oft ein wenig gebogen, hyalin, mit 2—8 oft ungleichen Zellen, ohne oder mit sehr schwacher Einschnürung, ca. 15—28 × 4—5,5 μ.

[1]) Diese Exemplare sind nach Rehm etwas vom Typus abweichend.

Epithecium smaragdgrün oder graugrün. Thecium hyalin. Hypothecium graugrün (olivgrünlich oder bräunlich-olivfarben an der Basis). Jod färbt das Hymenium blau.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Solorina crocea*, Arlberg, Paznaun (Arnold).

Die Art unterscheidet sich von *M. Killiasii* besonders durch das smaragdgrüne Epithecium und das graugrüne Hypothecium, sowie durch das Vorkommen auf *Solorina*. In der Größe der Sporen und den zahlreichen Septen in denselben erinnert sie an *M. Killiasii*.

Vouaux spricht die Vermutung aus, daß *Leptosphaeria lichenicola* Zopf (=*Metasphaeria lichenicola* Vouaux) von diesem Autor irrtümlich für einen Pyrenomyceten gehalten wurde und in Wirklichkeit aber vielleicht mit *Mycobilimbia Arnoldiana* identisch sei. Vouaux scheint auf diesen Gedanken dadurch gebracht worden zu sein, daß Zopf beide nebeneinander als Parasiten für *Solorina* angibt und in den Zeichnungen von *Metasphaeria lichenicola* die Fruchtkörper so darstellt, als ob sie oben einen dicken, dunklen Streifen besitzen würden, den Vouaux offenbar für ein Epithecium ansieht. Ich halte diese Annahme für unrichtig, denn Zopf gibt für *Metasphaeria lichenicola* weder ein Epithecium noch ein Hypothecium an. Außerdem zeichnet er in Fig. 51 Sporen und Paraphysen, die deutlich den *Metasphaeria*-Charakter an sich haben.

3. Mycobilimbia farinacea Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 440; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1290.

Melaspilea farinacea Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 195; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. II, 1923, p. 284.

Fruchtkörper oberflächlich oder ein wenig in die pulverige Masse der darunterliegenden Soredien eingebettet, konvex oder etwas konvex, schwarz, mit abgerundeter oder fast runder Fruchtscheibe von 0,3 mm Durchmesser. Schläuche mit 8 Sporen. Paraphysen zart, spindelig, deutlich. Sporen spindelförmig, zugespitzt, hyalin, mit 3 Wänden, ca. 10—15×3—4 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde auf den Soredien von *Ramalina farinacea* in Frankreich gefunden. Könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Art steht, soweit sich nach der recht unvollständigen Beschreibung sagen läßt, der folgenden Art nahe, von der sie sich durch die spindelförmigen, zugespitzten Sporen, die andere Unterlage und die mangelnde Jodreaktion unterscheidet, vorausgesetzt, daß diese Angabe richtig ist[1]). Wenn dies nicht der Fall wäre, könnte sie wohl nur als eine Varietät von *M. subfuscae* aufgefaßt werden.

4. Mycobilimbia subfuscae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 329; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 60; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 334; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 441; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 208.

Celidium subfuscae Arn. apud Zwackh in Flora, Bd. XLVII, 1864, p. 87; Zwackh, Lichen. Heidelberg., 1883, p. 62.

Bilimbia subfuscae Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 473 et Bd. LVII, 1874, p. 98.

Lecidea subfuscaria Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 23.

Bilimbia subfuscaria Oliv., Expos. Lich. de l'Ouest, vol. II, 1903, p. 387 et in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 212.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 691; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 550.

Fruchtkörper zerstreut, öfters zu 2—4 einander genähert, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend, krugförmig und mit ziemlich dickem Rand, endlich oberflächlich, ein wenig konvex, mit zartem Rand oder randlos, schwarz, kreisförmig, ca. 0,15—0,7 mm im Durchmesser. Gehäuse unter dem Mikroskop braun, ziemlich dick, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen, gegen den Rand verlängerten Zellen von 4—6 μ Durchmesser. Schläuche keulenförmig, mit kurzem Stiel, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen ungefähr in 2 Reihen, ca. 40—50 $\times$ 12—15 μ. Paraphysen frei, wenig septiert, sehr wenig verzweigt, 1,25—1,5 μ dick, in eine mehr oder weniger verwaschen-dunkelblaue Keule von 3,5—5 μ Durchmesser endigend. Sporen länglich, oft fast zylindrisch, an beiden Enden breit abgerundet, öfters ein wenig

[1]) Für *M. farinacea* fehlen Angaben über die Farbe des Epitheciums und Hypotheciums; möglicherweise liegt auch darin ein Unterschied gegenüber *M. subfuscae*.

gebogen, hyalin, mit 3 Wänden, ohne Einschnürung, oft mit einem Tropfen in jedem Fach, ca. 12—16×3—4 μ (nach Harmand 10—12×3 μ).

Epithecium verwaschen-blau (manchmal fast braun). Thecium hyalin. Hypothecium kastanienbraun oder braun-rötlich. Jod bläut das Hymenium (mit Ausnahme der Schläuche) erst stark, um es hernach weinrot zu färben.

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Lecanora campestris*, Heidelberg (Zwackh).

Über die Unterschiede von *M. farinacea* siehe dort.

Von *M. Killiasii* ist die Art verschieden durch die in Weinrot übergehende Blaufärbung mit Jod, durch die blaue Farbe des Epitheciums sowie die kastanienbraune des Hypotheciums, von *M. Arnoldiana*, durch die viel kleineren, an den Enden abgerundeten Sporen.

Lecidea episema Nyl., welche von Zwackh und Rehm hierher als Synonym gezogen wird, ist nach den immer 2zelligen Sporen zu *Scutula* als eigene Art zu bringen.

5. Mycobilimbia anomea Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 185; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 440; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 228, 229.

Opegrapha anomea Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, sér. I, vol. I, 1856, p. 399, et in Bull. Soc. botan. France, vol. III, 1856, p. 552.

Leciographa anomea Deichm.-Br. et Rostr. in Botan. Tidskr., I. R., vol. III, 1869, p. 253.

Dactylospora anomea Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 109; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 348.

Fruchtkörper oft gehäuft, oberflächlich, mit in der Gestalt sehr unregelmäßiger, linearer oder spaltenförmiger, von einem dicken, deutlich hervortretenden Rand umgebener schwarzer (innen schwarzbrauner) Fruchtscheibe. Schläuche mit 8 Sporen. Paraphysen dick. Sporen länglich, hyalin, mit 3 Wänden, ca. 23—26×7—9 μ. Jod färbt das Hymenium erst blau, hernach weinrot.

Wurde von Nylander auf dem Thallus von *Pertusaria amara* aus Frankreich beschrieben, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Diese Art ist von den übrigen Spezies der Gattung durch ihre lineare oder spaltenförmige Fruchtscheibe ausgezeichnet und erinnert in dieser Richtung an *Leciographa*, doch sind die Sporen als hyalin angegeben, während sie dort bekanntlich braun sind. Sollte die Angabe hyalin sich als unrichtig, allenfalls in der Richtung erweisen, daß die betreffenden Exemplare, weil jung, noch nicht gefärbte Sporen besessen haben, so könnte die Art nach der Gestalt der Fruchtscheibe zu *Leciographa* übertragen werden.

Fragliche Art:

6. Mycobilimbia endocarpicola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 442; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 389.

Lecidea endocarpicola Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 547, Pl. XXIV, fig. 17, et in Quart. Journ. Microsc. Sc., New Ser., vol. IX, 1869, p. 136.

Celidium endocarpicolum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 106; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 326.

Celidium endocarpicola Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 189; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 199.

Fruchtkörper lecideinisch. Schläuche $60 \times 13\,\mu$. Paraphysen verklebt, an der Spitze dunkelbraun oder bläulichschwarz und dort unregelmäßig erweitert. Sporen länglich-elliptisch oder länglich-linear, hyalin, anfangs einfach, hernach regelmäßig mit 3 Wänden, in bezug auf Größe sehr variabel, 8,5—20 $\times$ 2—3,5 μ. Jod färbt das Hymenium mit den Schläuchen dunkelindigoblau.

Wurde von Carroll auf dem Thallus von *Dermatocarpon hepaticum* in England gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist außerordentlich unvollständig beschrieben und müßte erst auf ihre Gattungszugehörigkeit geprüft werden, denn es wäre nicht unmöglich, daß wir es mit einem *Celidium* zu tun haben.

Auszuschließende Arten:

Mycobilimbia obscurata Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 328; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 60; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol.

XXIX, 1913, p. 437; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225, 227.

Lecidea sphaeroides b) *obscurata* Sommerf., Supplem. lichen., 1826, p. 165 (cf. synon. in Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. IV, 1926, p. 131).

Wächst gelegentlich über den Thallus von *Peltigera canina* und *P. rufescens*, weshalb Rehm die Art als Flechtenparasiten behandelt, ist aber eine echte Flechte, welche den Namen *Bacidia obscurata* Zahlbr. zu führen hat.

Bilimbia effusa Auersw. in Rabh., Lichen. europ., nr. 32 (1855); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 5; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 329.

Ist kein Parasit, wie einzelne Autoren (so Lahm) annahmen, sondern eine echte Flechte, welche gegenwärtig den Namen *Bacidia effusa* Trevis. führt (vgl. Zahlbruckner, Catal. lichen. univers., vol. IV, 1926, p. 190).

4. Lahmia

Körb., Parerga lichen., 1865, p. 142; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 297, fig. 1—5 et p. 343; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 66; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 153; Zahlbr. in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, 1*, 1907, p. 87 (note), 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 102.

Mycobacidia Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2.Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 337; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 66 et vol. XVIII, 1906, p. 183; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 153; Ramsbott. in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. IV, 1913, p. 358.

Parathalle Clements, The genera Fungi, 1909, p. 70 et 174; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1294.

(Nach dem Lichenologen Lahm benannt.)

Fruchtkörper zuerst sitzend, kugelig und geschlossen, dann manchmal kreiselförmig, kurz gestielt, mit rundlicher, krug- oder schüsselförmiger, meist flacher, manchmal später gewölbter, zart berandeter Fruchtscheibe sich öffnend, hellfarben oder schwarz, wachsartig fest. Gehäuse pseudoparenchymatisch. Paraphysen oben gabelig geteilt, septiert, zart, meist ein dickes, gefärbtes Epithecium bildend. Schläuche keulig, ge-

stielt, meist 8-sporig. Sporen nadelförmig oder fädig, gerade oder gebogen, durch Querteilung 4—16-zellig, farblos, im oberen Teil des Schlauches parallel oder um die Achse gewunden liegend.

Die Gattung wurde von Körber wegen ihrer kreiselförmigen Fruchtkörper zu den Calicieen gebracht. Von einem zugehörigen

Fig. 40a. *Lahmia plumbina* (Anzi) Keissl. Thallus von *Pannaria plumbina* mit den Fruchtkörpern des Parasiten und den Apothecien der Flechte (Lupenvergrößerung). (Originalzeichnung.)

Flechtenthallus kann hier wohl nicht die Rede sein, vielmehr sind die Vertreter dieses Genus entweder Parasiten auf fremdem Flechtenthallus oder Saprophyten auf faulem Holz und dergleichen. Nach dem Fehlen eines raschen Zerfalles der Schläuche sowie einer krustenförmigen Anhäufung der Sporen auf der Fruchtscheibe gehört die Gattung nicht zu den Calicieen, unter denen es ja auch einige echte Pilze gibt, sondern zu den Patellariaceen.

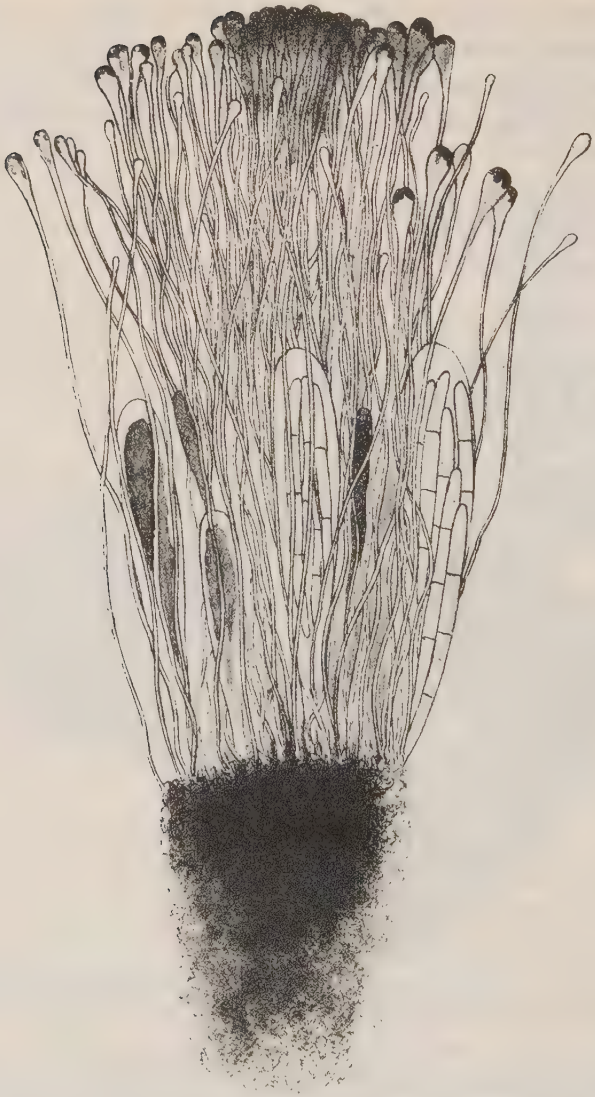


Fig. 40 b. *Lahmia plumbina* (Anzi) Keissl. Stück des Hymeniums des Parasiten. Man sieht das dunkle Hypothecium und Epithecium, sowie Schläuche mit acht 3-septierten Sporen. (Stark vergrößert).) (Originalzeichnung.)

Mycobacidia Rehm ist nur durch ganz relative Merkmale von *Lahmia* verschieden, darunter durch sitzende Fruchtkörper; in wesentlichen Belangen, wie in der Beschaffenheit der Sporen

usw., liegen gar keine Unterschiede, weshalb ich diese Gattung eingezogen und zu *Lahmia* als Synonym gestellt habe.

Clements beschränkt *Lahmia* auf die saprophytischen Arten und stellt für die parasitischen Spezies das Genus *Parathalle* auf; es muß jedoch betont werden, daß die Unterscheidung von Gattungen nur auf Grund von rein biologischen Merkmalen nicht zulässig erscheint.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen mindestens 8-zellig . . . . . **1. Lahmia Fuistingii.**
2. Sporen nur 4-zellig . . . . . **2. Lahmia plumbina.**

1. Lahmia Fuistingii Körb., Parerga lichen., 1865, p. 142; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 88; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 279; Lahm, Zusammenst. Westfal. Flecht., 1885, p. 124; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887 p. 236; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 343; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 66; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 923; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 142; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244, 245.

Parathalle Fuistingii Clem., The gen. of fungi, 1909, p. 70 et 174.

Exsicc.: Körber, Lichen. german. exsicc., nr. 407.

Fruchtkörper gesellig, sitzend, zuerst kugelig, dann etwas kreiselförmig, anfangs geschlossen, mit rundlicher, flacher, manchmal schwach gewölbter, zuerst zart berandeter Fruchtscheibe sich öffnend, 0,15—0,5 mm breit und hoch, schwarz, wachsartig fest. Gehäuse pseudoparenchymatisch, schwarz oder blaugrün. Schläuche keulig, oben stumpf zugespitzt, 90—100 μ lang, 15—17 μ breit, 8sporig (nach Körber 4sporig). Sporen nadelförmig, gerade, nicht sehr spitz, durch Querteilung 8- (—16) zellig[1]), farblos, 20—40 (—70) μ lang[1]), 2—2,5 μ breit, im oberen Teil des Schlauches parallel gelagert. Paraphysen oben gabelig geteilt, septiert, ein dickes Epithecium bildend. Hypothecium fast farblos.

Deutschland. Westfalen: Auf dem Thallus von *Baeomyces byssoides* und *B. placophyllus* Münster (Lahm), Ziegenberg

[1]) Nach Stein bis 16-zellig und bis 70 μ lang.

bei Höxter (Beckhausen). Schlesien: Auf dem Thallus von *B. byssoides* und sterilem Flechtenthallus bei Rybnik (Stein).

2. Lahmia plumbina Keissl. nov. comb.

Leciographa plumbina Anzi in Comment. Soc. crittog. Ital., vol. I, 1861, p. 158; Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 423, et Flora ital. cryptog., vol. III, Lichen., 1911, p. 744; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 181; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 186; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 217.

Lecidea plumbina Nyl. in Flora, Bd. LII, 1869, p. 296; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. V. 1886/87, p. 122; Ramsbott. in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. IV, 1913, p. 378.

Dactylospora plumbina Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Bilimbia plumbina Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 213.

Mycobacidia plumbina Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 141; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. II, vol. II, 1926, p. 390.

Fruchtkörper zerstreut oder in Gruppen zu 2—4, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend und krugförmig, schließlich oberflächlich oder nur mit der Basis eingesenkt, mit einer anfangs flachen, mit ziemlich dickem, aber wenig hervorragenden Rand versehenen, schließlich leicht konvexen und unberandeten, schwarzen, runden Fruchtscheibe von ca. 0,2—0,5 mm Durchmesser. Gehäuse ziemlich dick, dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 5—6 μ Dicke.

Schläuche schmal-keulig, an der Basis allmählich in einen dicken Stiel zusammengezogen, an der Spitze abgerundet, mit besonders oben ziemlich dicker Membran, mit 8 Sporen, ungefähr in 2 Reihen, ca. 45—60 $\times$ 9—12 μ. Paraphysen fast verklebt, wenig septiert, wenig verzweigt (sehr oft nur eine 2-Gabelung gegen die Spitze), ca. 1,5 μ dick, in eine eiförmige, dunkel-olivenbraune Zelle von ca. 4—5 μ Dicke endigend. Sporen sehr verlängert, mit abgerundeten Enden, das untere Ende gewöhnlich etwas schmäler als das obere, gerade oder ein wenig gebogen, hyalin, mit 3 Wänden, ca. 16—28 $\times$ 3—4 μ. Epithecium dunkel-schmutzig-blaugrün. Thecium hyalin. Hypothecium braun oder hellrötlich-kastanienbraun. (Vgl. Fig. 40a, b.)

Wurde von Anzi auf *Pannaria plumbea* (= *Parmeliella plumbea*) in Italien, später von anderen Sammlern auch in Frankreich gefunden, könnte ebenso im Gebiete nachgewiesen werden.

Von *L. Fuistingii* besonders durch die kleineren Schläuche, die kleineren, nur 3-septierten Sporen und durch das braune Hypothecium verschieden.

Auszuschließende Arten:

Mycobacidia arenicola Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 183; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 140.

Wurde von Saccardo, auch von Vouaux als Flechtenparasit behandelt, ist aber eine Flechte, die nur über *Baeomyces roseus* und *B. rufus* wächst und in der Lichenologie den Namen *Bacidia flavovirescens* var. *arenicola* A. L. Smith führt (vgl. Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. IV, 1926, p. 196).

Mycobacidia flavovirescens Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 338; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 66; Tobl. in Hedwig., Bd. XLVII, 1908, p. 142; et in Pringsh. Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 406; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 139.

Wurde von verschiedenen Autoren als Flechtenparasit behandelt, ist aber eine Flechte, die nur über *Baeomyces*-Arten darüber wächst: *Bacidia flavovirescens* Anzi (vgl. Zahlbr., Catal. lichen. univ., vol. IV, 1926, p. 194). Für die Auffassung als Flechte hat sich in letzter Zeit insbesondere Tobler eingesetzt.

5. Karschia

Körb., Parerga lichen., 1865, p. 459; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 779; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 299 (c. fig.) et p. 345; Tobl. in Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 400; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 401.

Poetschia Körb., Parerga lichen., 1865, p. 280 (*pro parte*).

Patellaria Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 786 (*pro parte*).

Karschia subgen. *Karschiella* Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 174 et vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1278.

Epilichen Clem., The gen. Fungi, 1909, p. 69, 174.
Abrothallus auct. pro parte.

Fruchtkörper hervorbrechend oder von Anfang an sitzend, kugelig, selten kreiselförmig, anfangs geschlossen, dann mit rundlicher, zuerst oft krugförmig eingesenkter, später schüsselförmiger, flacher, zuletzt etwas gewölbter, immer anfangs berandeter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz, trocken wachsartig fest, mit dickem Gehäuse. Schläuche keulig, oben

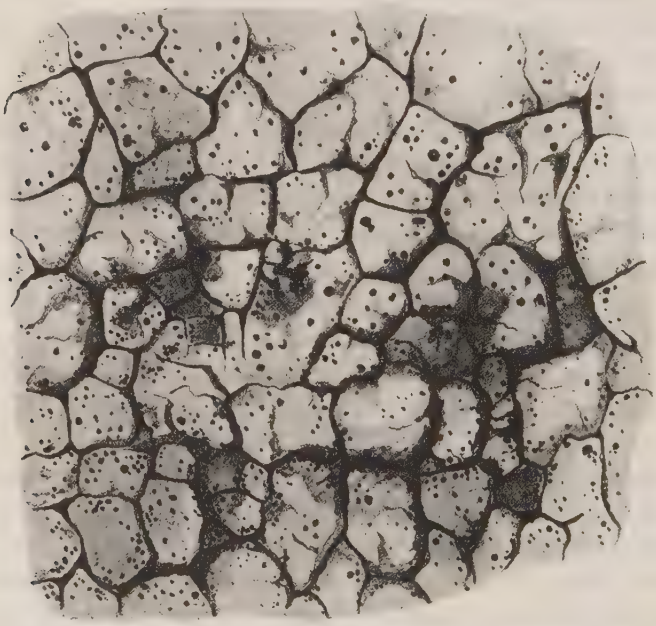


Fig. 41. *Karschia talcophila* Körb. Thallus von *Diploschistes scruposus* von den Fruchtkörpern des Parasiten bedeckt. (Originalzeichnung.) (15fach vergrößert.)

abgerundet und verdickt, 8-sporig. Sporen länglich, keulig oder elliptisch, zweizellig, meist mit je einem großen Öltropfen, in der Mitte manchmal eingeschnürt, zuerst farblos, dann braun, zweireihig gelagert. Paraphysen ästig, septiert, verklebt, oben verbreitert und gefärbt, ein Epithecium bildend. Hypothecium dick und meist gefärbt, in das dunkle Gehäuse sich fortsetzend. (Vgl. Fig. 41, 42.)

Die Gattung entspricht in der Entwicklung der Fruchtkörper, im Bau des dunklen Gehäuses und der Fruchtschichte, den zweizelligen, braunen Sporen und dem stark entwickelten,

farbigen Hypothecium vollständig der Flechtengattung *Buellia*, nur fehlen eben der Thallus und die grünen Gonidien. Die Arten der Gattung *Karschia* sind entweder Saprophyten auf Holz und dergleichen oder Parasiten an Flechten. Nahe verwandt dazu ist das Genus *Abrothallus*, welches sich aber von der hier in Rede stehenden Gattung durch die immer zuerst tief in

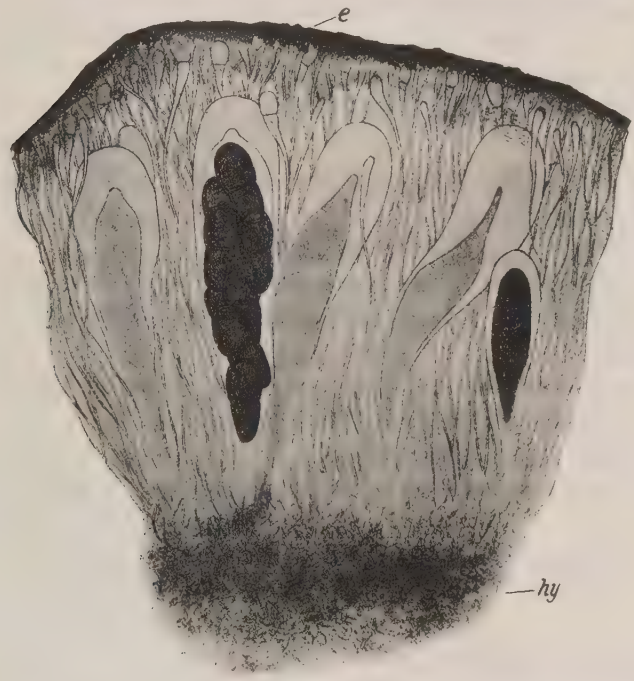


Fig. 42. *Karschia talcophila* Körb. Vertikalschnitt durch das Hymenium des Parasiten. Man sieht junge Schläuche noch ohne Sporen und die starke Scheitelverdickung der Schläuche, einen Schlauch mit 8 dunklen Sporen, das dunkle Epithecium (*e*), das hellere Hypothecium (*hy*)). Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

den Thallus eingesenkten Fruchtgehäuse und durch die relativ dünnen Gehäuse unterscheidet.

Pötschia Körber ist von *Karschia* nur durch kreiselförmige Fruchtgehäuse unterschieden und kann daher nicht aufrecht erhalten werden. Saccardo macht aus jenem Teil der *Karschia*-Arten, die auf Flechten parasitieren, das Subgenus *Karschiella*, doch kann man ein derartiges biologisches Merkmal höchstens zur Aufstellung einer Sektion benützen, und auch diese ist kaum berechtigt, wenn nicht andere unterscheidende Merkmale hin-

zutreten. CLEMENTS geht sogar so weit, aus den auf Flechten auftretenden Arten von *Karschia* die neue Gattung *Epilichen* zu machen, die natürlich eingezogen werden muß.

Bestimmungsschlüssel der Arten[1]):

1. Schläuche stets mit 4 Sporen . . **4. Karschia advenula.**
   Schläuche meist mit 8 (gelegentlich 6 Sporen, nur höchst ausnahmsweise einige Schläuche mit bloß 4 Sporen) 2.
2. Jod ruft keine Färbung hervor **7. Karschia talcophila[2]).**
   Jod ruft eine Färbung hervor . . . . . 3.
3. Jod färbt die Schläuche violettgelb; auf *Diploschistes* **3. Karschia athallina.**
   Jod färbt die Schläuche in anderer Farbe; auf anderer Unterlage . . . . . 4.
4. Jod färbt das Hymenium blau . . . . . 5.
   Jod färbt das Hymenium erst blau, später weinrot 7.
   Jod färbt das Hymenium erst blau, hernach rotbraun; auf *Lecanora*. . . . . 8.
5. Auf *Chaenotheca* . . . . . **5. Karschia destructans.**
   Auf anderer Unterlage . . . . . 6.
6. Sporen zu 6—8 im Schlauch, mit deutlicher Einschnürung, demnach biskuitförmig, Zellen gleich groß; auf *Pannaria* **2. Karschia protothallina.**
   Sporen zu 8 im Schlauche, ohne besondere Einschnürung, obere Zelle breiter als die untere; auf *Parmelia* **1. Karschia Bayrhofferi.**
7. Paraphysen nur 2gabelig; auf *Physcia* **13. Karschia thallophila.**
   Paraphysen mehrfach verzweigt; auf *Pertusaria* **6. Karschia rimulicola.**
8. Fruchtscheibe sehr klein, 0,1—0,2 mm **8. Karschia saxatilis f. tegularum.**
   Fruchtscheibe größer . . . . . 9.
9. Hypothecium hell, Sporen sehr breit, fast kugelig **8. Karschia saxatilis f. leptolepis.**

---

[1]) In der vorstehenden Tabelle wurden *K. adjuncta*, *K. homoclinella*, *K. pulverulenta* und *K. Sphyridii* als höchst unvollständig bekannte Arten übergangen.

[2]) Die var. *Anziana* Rehm weicht durch das gelbliche Hypothecium ab (bei dem Typus hyalin).

Hypothecium dunkel, Sporen mehr oder weniger länglich . . . . . 10.

10. Sporen sohlenförmig
8. Karschia saxatilis f. epiconcolor.

Sporen nicht sohlenförmig . . . . . 11.

11. Fruchtscheibe stark konvex
8. Karschia saxatilis f. vagans.

Fruchtscheibe nicht konvex . . . . . 12.

12. Mit Fleckenbildung am Thallus der Nährflechte
8. Karschia saxatilis f. insularis.

Ohne Fleckenbildung am Thallus der Nährflechte
8. Karschia saxatilis.

1. Karschia Bayrhofferi Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 354; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 58; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 355; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 445; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 202; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 217, 220, 221, 223.

Lecidea Bayrhofferi Schaer.[1]), Enum. lichen. Eur., 1850, p. 324.

Buellia badia f. *Bayrhofferi* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXII, 1872, p. 299.

Buellia badia var. *parasitica* Körb., Syst. Lichen. Germ., 1855, p. 226, et Parerga lichen., 1865, p. 187.

Lecidea badiella Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 430.

Buellia badiella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 101; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 283.

? Buellia Sphyridii Mah. et Gill., Lich. l'Ouest Cors. in Mem. Soc. Hist. Natur. d'Autun, année 1914, p. 47.

Lecidea glomelliferae Harm., Catal. lichen. Lorr. in Bull. Soc. Sc. Nancy, sér. II, T. XVI, fasc. 33, XXXI. Année 1898 (1899), p. 115 (p. 427 de tirage à part), Tab. XXVI, fig. 38.

Buellia glomelliferae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 42.

Karschia glomelliferae Vouaux in Bull. Soc. myol. France, vol. XXIX, 1913, p. 446; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1279.

[1]) Schaerer schreibt ausdrücklich *Bayrhofferi*, nicht *Bayerhofferi*.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 72; Schaer., Lichen. Helvet., nr. 662; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 119.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend und krugförmig mit ziemlich dickem Rand, schließlich oberflächlich mit flacher, von zartem Rand umgebener, regelmäßiger, endlich linsenförmiger, konvexer, randloser, ziemlich kreisförmiger Fruchtscheibe von 0,2—0,8 mm Durchmesser. Gehäuse braun, dick, pseudoparenchymatisch, mit dicht gereihten, kleinen, polyedrischen Zellen von 3—4 μ Dicke, die sich gegen den Rand zu verlängern.

Schläuche keulenförmig, gegen die Basis in einen kurzen Stiel zusammengezogen, oben breit abgerundet, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 50—60 × 12—18 μ. Paraphysen fast verklebt, septiert, besonders oben verzweigt, wo die Äste eine Art Traube bilden, ca. 1,5—2 μ dick, in einen aus 2—3 Zellen bestehenden, eiförmigen, braunen Endteil von 4,5 μ Dicke übergehend. Sporen eiförmig oder mehr oder weniger breit-elliptisch, an den Enden breit abgerundet, gerade, viel seltener ungleichseitig oder ein wenig gebogen, braun, mit 1 Wand, dort mitunter mit schwacher Einschnürung, manchmal die untere Zelle weniger breit, seltener bedeutend schmäler als die obere, wodurch die Spore birnförmig wird, mit 2 großen Tropfen, ca. 9—14 × 4,5—8 μ.

Epithecium braun. Thecium hyalin. Hypothecium braun. Jod bläut das Hymenium dauernd, Kalilauge ruft keine Färbung hervor.

Im Gebiete auf dem Thallus einiger *Parmelia*-Arten gelegentlich vorkommend. An speziellen Fundorten seien genannt:

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Parmelia fuliginosa* und *P. sorediata*, Fränkischer Jura, Böhmerwald (Arnold). Baden: Auf dem Thallus von *P. sorediata*, Heidelberg (Zwackh). Thüringen: Harz (sec. Rehm).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *P. prolixa*, Gurgl im Ötztal, Proseck in den Tauern (Arnold).

Südtirol: Auf dem Thallus von *P. prolixa*, Überetsch, (Heufler, Arnold).

Schweiz: (Schaerer).

K. glomeliferae (Harm.) Vouaux scheint mir nichts zu sein als eine *K. Bayrhofferi* mit etwas längeren und breiteren Sporen,

weshalb ich sie als synonym eingezogen habe; mit *K. sordidae* und *K. leptolepis*, mit der sie Vouaux vergleicht, hat sie nichts[1]) zu tun.

2. Karschia protothallina Körb., Parerga lichen., 1865, p. 460; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 354; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 340 et 342; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 902; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 214, 217; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1919, p. 303.

Abrothallus protothallinus Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 116; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 740.

Buellia protothallina Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 400.

Celidium protothallinum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 253.

Fruchtkörper oberflächlich, mit flacher, zart berandeter, schwarzer, sehr kleiner Fruchtscheibe. Schläuche keulenförmig, mit 6—8 Sporen. Paraphysen locker verklebt (nach Lettau stark verleimt), 60 μ hoch, oben mehr oder weniger (rot-)bräunlich (manchmal auch im ganzen etwas bräunlich), fadenförmig. Sporen eiförmig, mit zarter Membran, braun, mit 1 Wand und deutlicher Einschnürung in Biskuitform, mit abgerundeten, gleichen Zellen, ca. 9—10 × 5—6 μ (nach Lettau 10—14,5 × 4—6 μ). Epithecium und Thecium fast hyalin. Hypothecium braun. Jod bläut das Hymenium stark.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Pannaria* (= *Parmeliella*) *lepidiota*, Val Cluoza (Lettau).

Wurde seinerzeit von Anzi auf gleicher Unterlage auf der südlichen Seite des Ortlers entdeckt und nunmehr von Lettau auch für die Schweiz nachgewiesen.

Die Art ist durch die deutlich eingeschnürten, biskuitförmigen Sporen und die gelegentliche 6-Zahl der Sporen in den Schläuchen auffallend.

3. Karschia athallina Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 450.

Buellia athallina Müll. in Memoir. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XVI, 1862, p. 64, Pl. I., fig. 8.

[1]) Beide von mir als *K. saxatilis* f. *leptolepis* angesehen.

Lecidea athallina Naeg. in litt. sec. Müller l. c.

Lecidea allothallina Nyl. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 188; Stitzenb. in Ber. St. Gall. Naturwiss. Gesellsch., 1881/82 (1882), p. 451; Zwackh, Lichen. Heidelberg., 1883, p. 59.

Karschia allothallina Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I_3, 1890, p. 351; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 56; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 904; Oudem. Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244.

Buellia allothallina Flag., Lichen. Franche-Comté, II^e part., 1892, p. 483; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 279.

? *Buellia saxatilis* Tuck., Syn. N.-Amer. Lich., 1882, p. 105.

Lecidea particularis Nyl. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 461.

Buellia particularis Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 323.

Karschia particularis Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 360; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 178; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 166 a, b; Hepp, Flecht. Eur., nr. 154 (*adest in lichene edita*); Rabh., Lichen. eur., nr. 800; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 401.

Fruchtkörper in Herden, von wachsartiger Konsistenz, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach hervorbrechend und krugförmig, schließlich oberflächlich, mit schüsselförmiger oder flacher, fein berandeter, innen und außen schwarzer Fruchtscheibe von 0,3—1 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, am Scheitel abgerundet, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 45—50 × 10—12 μ. Paraphysen mehr oder weniger verklebt[1]), an der Spitze verdickt und gelbbraun, dort 5 μ messend. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, gerade, schwärzlich-braun, mit einer Wand und einer Einschnürung an dieser, oft mit 2 größeren Öltropfen, ca. 8—14 × 3—5 μ.

Epithecium gelbbraun. Thecium gelblich bis fast hyalin. Hypothecium braun. Jod färbt das Hymenium blau, die Schläuche gelblich-violettlich. Kalilauge färbt das Epithecium purpurn[2]).

[1]) Nylander gibt sie als frei an.

[2]) Nach Nylander goldgelb.

Auf dem Thallus von *Baeomyces*-Arten, gelegentlich im Gebiete vorkommend. An speziellen Standorten seien genannt:

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *B. rufus*, Heidelberg (Zwackh). Bayern, Württemberg, Westfalen: Auf dem Thallus von *B. byssoides*.

Schweiz: Auf dem Thallus von *B. byssoides*, Bern (Rome, Baumann); auf dem Thallus von *B. roseus*, Voirons bei Genf (Bernet); auf dem Thallus von *B.* spec., Rifferschweil (Hegetschweiler).

Die Art wurde früher als *K. allothallina* (Nyl.) Rehm geführt. Vouaux hat aber ganz richtig nachgewiesen, daß *Buellia athallina* Müll. (1862) identisch mit *Lecidea allothallina* Nyl. (1881) und daher die erstere Bezeichnung als die ältere für die Benennung der vorliegenden Art zu wählen ist.

Buellia saxatilis Tuck. gehört nach der Unterlage wohl zu *K. athallina*. Mit Recht hat Vouaux *K. particularis* (Nyl.) Zopf als synonym hierher gestellt.

Catillaria athallina (Hepp.) Hellb., welche Rehm bei *K. athallina* anführt, wobei er der Meinung Ausdruck gibt, daß dieselbe ein Parasit sei, der zu *Scutula* gehört, ist eine echte Flechte, die mit der hier in Rede stehenden Spezies nichts zu tun hat, ähnlich wie *Lecidea athallina* Samp. in Broteria, Ser. Botan., vol. XV, 1917, p. 138, welche einen leichten Thallus aufweist.

Über die Beziehungen zu *K. Sphyridii* vergleiche bei dieser. Im übrigen durch die Öltropfen in den Sporen, die gelbviolette Färbung der Schläuche mit Jod und die purpurne Färbung des Epitheciums mit Kalilauge besonders ausgezeichnet. Die 2 letztgenannten Merkmale, dazu die andere Unterlage, geben Unterscheidungsmerkmale gegenüber *K. saxatilis*.

4. Karschia advenula Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 177; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 231; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 13.

Lecidea advenula Leight. in Transact. Linn. Soc. London, ser. II, vol. I, 1876, p. 146, Pl. XXII, fig. 17—20.

Biatorina advenula Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 299.

Buellia advenula Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 284.

? *Lecidea pseudosaxatilis* Samp. in Broteria, Ser. Botan., vol. XV, 1917, p. 139; Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 201.

? *Buellia pseudosaxatilis* Samp. in Anal. Scienc. Acad. Polyt. Porto, vol. XII, 1917, p. 49.

Exsicc.: Larbalest., Lichen. Herb., nr. 38.

Fruchtkörper flach oder leicht konvex, höckerig, fast berandet, schwärzlich, klein (0,3 mm ? im Durchmesser). Schläuche mit 4 Sporen. Paraphysen verklebt. Sporen elliptisch, an beiden Enden abgerundet, schwärzlich, 1-septiert, ca. 19—23 × 14—16 μ. Epithecium schwarz, mit einem Ton ins Purpurne. Hypothecium bräunlichschwarz. Jod färbt das Hymenium tiefblau.

Wurde auf dem Thallus von *Pertusaria*-Arten in Frankreich England, Schottland gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine Art, die durch die nur 4-sporigen Schläuche, die großen Sporen und das schwarze Epithecium mit Stich ins Purpurne vor den anderen Arten und auch vor der gleichfalls auf *Pertusaria* sich entwickelnden *K. Pertusariae* Vouaux[1]), welche zwar ursprünglich nur aus Mexiko bekannt war, von mir aber anscheinend aus Schweden im Herbar Upsala gefunden wurde, besonders ausgezeichnet.

Lecidea pseudosaxatilis Samp., an anderer Stelle auch *Buellia* genannt, ist offenbar eine *Karschia*, welche nach den in der allerdings kurzen Diagnose angegebenen Merkmalen und dem Vorkommen auf *Pertusaria* hierher zu gehören scheint.

5. Karschia destructans Tobl. in Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 400, Tab. III, fig. 5—10; A. L. Smith, Lich. Cambr. Botan. Handb., 1921, p. 265.

Fruchtkörper vom Anfang an oberflächlich, zuerst geschlossen und kugelig, dann mit becherförmiger, deutlich berandeter, später abgeflachter, weniger deutlich berandeter, schwärzlicher, unbereifter Fruchtscheibe von ca. 0,75 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, oben stumpf, gegen die Basis verschmälert, mit 6—8 Sporen in ungefähr 2 Reihen, ca. 40 × 6—8 μ. Paraphysen dicht septiert, verzweigt, an der

[1]) Vgl. Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 453.

Spitze kopfartig verdickt, in eine schleimige Masse vereinigt. Sporen mit einer Wand und einer Einschnürung an dieser, nach unten manchmal etwas ausgezogen und daher die untere Zelle etwas länger und schmäler als die obere, erst hyalin, dann braun, 6—9 × 2,5—4 μ. Epithecium ?. Hypothecium dick, braun. Jod färbt das ganze Hymenium blau, Kalilauge ruft keine Färbung hervor.

Niederösterreich: Auf dem Thallus[1]) von *Chaenotheca chrysocephala* im Jagelgraben bei Gutenstein (Zahlbruckner).

Scheint der *K. Pertusariae* Vouaux[2]), ursprünglich auf *Pertusaria* aus Mexiko beschrieben, von mir aber anscheinend nach Exemplaren im Herbar Upsala auch für Schweden nachgewiesen, nahezustehen. Hier, wie dort, ist die untere Zelle der Sporen gelegentlich schmäler und länger. Beide Arten färben sich mit Jodblau, demnach beruht die Angabe Vouaux', daß *K. Pertusariae* sich mit Jod nicht färbt, wie ich mich an Originalexemplaren überzeugen konnte[3]), auf einem Irrtum, dagegen zeigt *K. destructans* mit Kalilauge keine Färbung, während *K. Pertusariae* sich mit dieser gelblich verfärbt. Erstere hat auch größere Fruchtkörper und kleinere Sporen.

K. Bayrhofferi hat ebenfalls ungleiche Zellenhälften in den Sporen, weicht aber sonst durch einige Merkmale (Sporen ungleichseitig, etwas gebogen, mit 2 großen Öltropfen) ab.

Über die Art des Verhaltens dieses von Zahlbruckner gefundenen, interessanten Pilzes gegenüber der Flechtenunterlage, beziehungsweise der darunter befindlichen *Larix*-Borke, schreibt Tobler folgendes:

„*Karschia destructans* ist in sterilem Zustande mit dem Thallus der auf Lärchenborke aufsitzenden *Chaenotheca chrysocephala* aufsitzend gefunden. Der Pilz siedelt sich oberflächlich auf der Flechte an, sinkt mit fortschreitendem Wachstum aber stetig tiefer in deren Thallus ein. Schließlich erstreckt sich der Pilzkörper bis auf die Unterlage der Flechte und dringt in die Borke selbst ein. Das Eindringen des Pilzes ist ein Verdrängen der

[1]) Manchmal am Grunde der Apothecien der Flechte ansitzend, wie in Toblers Arbeit auf Tab. III, Fig. 5 rechts.

[2]) Vgl. Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 453.

[3]) Vgl. Keissler, Syst. Untersuch. Flechtenparas. u. lichen. Pilze, IV. T. in Annal. Naturhist. Mus., Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 201.

Flechtenteile, die unter dem Pilzlager zugrunde gehen. Es schwinden zuerst schon auf gewisse Entfernung die Algen, dann die Flechtenhyphen, doch werden am Rande bisweilen Algen vorübergehend umsponnen. Der Pilz wäre in diesem Stadium also sowohl als Parasymbiont, wie Parasit der Flechte aufzufassen. Später aber gestaltet er sein Leben völlig zum Saprophytismus, indem er in die Borke, sobald er sie in vertikaler Richtung erreicht, eindringt. Erst wenn er den Thallus der Flechte auch seitlich aufgezehrt hat, also lediglich Borke bewohnender Saprophyt ist, fruktifiziert er. Dagegen beginnt der Lebenslauf der *Karschia* an dem vorliegenden Material stets in Verbindung mit (meist auf, seltener seitlich an) der Flechte."

Daraus ist also zu ersehen, daß ein und derselbe Organismus in verschiedenen Phasen seiner Entwicklung ein ganz differentes Verhalten zeigen kann. Vgl. hierüber auch die Einleitung p. 15.

6. Karschia rimulicola Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 352; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 57; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 902; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 250; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 13 et 20.

Lecidea rimulicola Müll. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 500; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 462.

Buellia (sect. *Karschia*) *rimulicola* Müll. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 500.

? Buellia rimulicola Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1908, p. 160.

Fruchtkörper oberflächlich, in den Ritzen des Thallus der Nährflechte sitzend und auf deren Prothallus sich ausbildend, mit flacher, hoher, dicker und ganz berandeter, schwarzer Fruchtscheibe von 0,25—0,4 mm (seltener 0,5 mm) Durchmesser. Schläuche länglich-eiförmig, an der Spitze breit abgerundet, mit oben etwas dicker Membran, mit 8 Sporen, 35 μ lang. Paraphysen dick und oben septiert. Sporen länglich-elliptisch, braun, mit einer Wand und an dieser mit mäßiger Einschnürung, ca. $6—10 \times 2{,}5—5$ μ. Epithecium braun. Thecium bräunlich-

hyalin. Hypothecium braun. Jod färbt das Hymenium blau, hernach weinrot.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Pertusaria degradata*, Mt. Salève bei Genf (Müller).

Die Art unterscheidet sich von der gleichfalls auf *Pertusaria* vorkommenden *K. advenula* durch die 8-sporigen Schläuche, die kleineren Sporen, die in Weinrot übergehende Blaufärbung mit Jod und durch das blasse Hypothecium.

7. Karschia talcophila Körb., Parerga lichen., 1865, p. 460; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 782; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 356; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 454; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 903; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 249 et 253.

Lecidea talcophila Ach., Lichenoth. univ., 1810, p. 183; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 461.

Buellia talcophila Körb., Syst. lichen., 1855, p. 230.

Abrothallus talcophilus Anzi in Comment. Soc. crittog. Ital., vol. II, pt. 1, 1864, p. 27.

Pötschia talcophila Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $II/_2$, 1879, p. 223.

Buellia (*Abrothallus*) *talcophila* Jatta apud Sommier, L'isola Giglio Fl., 1900, p. 130.

Lecidea Urceolariae Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 298 et vol. LXIX, 1886, p. 102; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, II sér., vol. XVI, fasc. XXXIV, Année 32, 1899 (1900), p. 427, Tab. XXVI, fig. 36.

Abrothallus Urceolariae Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXXVI, 1886, p. 77.

Karschia Urceolariae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$ 1890, p. 356; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 56; Magn. apud Dalla Torre, Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 356; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 249.

Buellia Urceolariae Oliv. in Bull. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 282.

Lecidea Ferdinandezii Cromb. in Journ. Linn. Soc. London, Botan., vol. XVI, 1877, p. 223.

Exsicc.: Koerber, Lichen. sel. german., nr. 135; Schleich., Plantae cryptog. nr. 402; Steiner, Lichen. Carinth. exsicc., nr. 154.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend und schließlich fast vollständig oberflächlich, oft ungefähr beinahe kreisförmig, aber auch mehr oder weniger verlängert und an den Rändern ein wenig bauchig, mit flacher oder ein wenig konvexer, von einem dicken, gekerbten (manchmal zarten und fast undeutlichen) Rand umgebener, schwarzer, oft glänzender, trocken manchmal weißlich bestäubter, wachsartiger Fruchtscheibe von 0,15—0,6 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, mit dickem und kurzem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 60—65 × 12—15 μ. Paraphysen verklebt, septiert, besonders oben verzweigt, von ziemlicher Dicke (2,5—3 μ), in eine braune, im Durchmesser 5—6 μ dicke Keule endigend. Sporen eiförmig oder elliptisch, an beiden Enden breit abgerundet, braun mit einer Wand und an dieser meist stark eingeschnürt, sehr oft die untere Zelle etwas schmäler als die obere, mit oder ohne 2 Öltropfen, ca. 12—17 × 6—7 μ. (Vgl. Fig. 41, 42 auf S, 178, 179).

Epithecium dunkelbraun. Thecium hyalin. Hypothecium braun. Jod ruft keine Färbung hervor[1]).

Auf dem Thallus von *Diploschistes scruposa* gelegentlich im Gebiete.

An speziellen Standorten seien genannt:

Deutschland. Schlesien: Nicht selten (Körber, Stein).

Österreich. Kärnten: Klagenfurt (Steiner). Tirol: Silz im oberen Inntal (Lojka).

Südtirol: Jenesien (Kernstock).

Schweiz: (Schleicher).

Die Art erscheint besonders charakterisiert durch die mangelnde Jodreaktion, die dicken Paraphysen, die oft länglich-bauchige Fruchtscheibe und durch das Vorkommen auf *Diploschistes*.

Betreffs der *K. Urceolariae* (Nyl.) Rehm gibt schon Rehm an, daß er keinen wesentlichen Unterschied zwischen dieser

[1]) Die von Vouaux angegebene goldgelbe Färbung scheint mir lediglich eine Jodspeicherung zu sein.

Spezies und *K. talcophila* finden könne. Tatsächlich ist, wie ja auch die gleiche Unterlage zeigt, an einer Identität beider nicht zu zweifeln.

var. Anziana Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 356.

Karschia Anziana Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 455; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1282.

? Karschia talcophila var. *irregularis* Vouaux apud Pit. et Harm. in Bull. Soc. botan. France, Memoir., nr. XXII, 1911, p. 69.

? Karschia thallophila Vouaux in herb.

Exsicc.: Anzi, Lichen. Longob. exsicc., nr. 494.

Schläuche bis 80 μ lang und 18—20 μ breit, Sporen 15—20 $\times$ 7—9 μ, Hypothecium gelblich.

Wurde von Anzi in Norditalien auf dem Thallus von *Lecanora sordida*, von Crozals in Frankreich auch auf dem Thallus von *Diploschistes scruposus* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Durch die längeren und breiteren Schläuche und Sporen, sowie die Farbe des Hypotheciums von der Hauptart eventuell abzutrennen. Ob sich diese Varietät aufrechterhalten lassen wird, erscheint mir fraglich.

Die von Vouaux von den Kanarischen Inseln auf *Pertusaria* beschriebene *K. talcophila* var. *irregularis* gehört möglicherweise zu var. *Anziana* als synonym, wenn sie nicht etwa mit einer der für *Pertusaria* beschriebenen *Karschia*-Arten zusammenfällt.

8. Karschia saxatilis Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 350; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 57; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 315; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 354; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 904; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186 et 237.

Calicium saxatile Schaer. in Naturw. Anzeig. allg. schweizer. Gesellsch. f. Naturw., Bd. V, 1821, p. 35, et Enum. Lichen. Helvet., 1850, p. 166.

Trachylia saxatilis Rabh., Deutschl. Kryptfl., Bd. $II/_1$, 1845, p. 69.

Lecidea saxatilis Naeg. apud Hepp, Flecht. Eur., 1853, nr.145; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturf. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 461.

Acolium saxatile Massal., Mem. lichen., 1863, p. 150.

Buellia saxatilis Körb., Syst. lichen., 1855, p. 228.

Buellia saxatilis f. *lutescens* Anzi, Lichen. Longob. exsicc., (1863?,) nr. 198; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 102.

Buellia saxatilis f. *farinosa* Rehm in herb. Bornmüller.

Lecidea protrusa E. Fries, Lichen. eur. ref., 1831, p. 324.

Lecidea Schaereri Flot. apud Körb., Syst. lichen., 1855, p. 228.

Lecidea micraspis Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI, 1856, p. 386.

Exsicc.: Anzi, Lichen. Longob. exsicc., nr. 198, 486; Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1058; Hepp, Lichen. eur., nr. 145; Schaer., Lichen. Helvet., nr. 240; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 140.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach stark hervorbrechend, selten so bleibend, meist schließlich fast oberflächlich, mit einer etwas konkaven (seltener flachen oder selbst etwas konvexen), von einem bleibenden, regelmäßigen, dickeren oder dünneren Rand umgebenen, schwarzen, kreisförmigen Fruchtscheibe von 0,2—0,7 (manchmal selbst 1) mm Durchmesser. Gehäuse unter Mikroskop braun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 4—6 μ Durchmesser, die sich gegen den Rand des Gehäuses verlängern. Schläuche keulenförmig, mit kurzem oder etwas längerem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 (manchmal 6, 5 oder 4) Sporen in 2, manchmal oben in 3 Reihen, ca. 40—60 $\times$ 10—16 μ. Paraphysen verklebt, septiert, oben verzweigt, ca. 2 μ dick, oben in 1 (manchmal 2 oder 3) Zellen von ca. 3,5—6 μ Dicke verbreitert und dort braun gefärbt.

Sporen eiförmig, seltener elliptisch, an den 2 Enden abgerundet, braun, mit 1 Wand, ohne oder mit schwacher Einschnürung, mit oder ohne Öltropfen, ca. 9—12,5 $\times$ 4—6 (auch 7) μ.

Epithecium dunkelbraun, seltener grünbraun. Thecium hyalin. Hypothecium braun oder kastanienbräunlich, seltener

grünbraun. Jod färbt das Hymenium blau, hernach oft verwaschen-rotbraun[1]).

Hauptsächlich auf dem Thallus von *Lecanora calcarea* und *L. saxicola*, mehrfach im Gebiete vorkommend. An speziellen Standorten seien genannt:

Österreich. Tirol: Silz im Oberinntal (Lojka), Vennatal am Brenner (Arnold), Proseck in den Tauern (Arnold).

Südtirol: ? Seis bei Klausen (Kernstock), Gröden (Arnold).

Schweiz: Zürich (Hepp).

f. vagans Keissl. nov. comb.

Buellia (sect. *Karschia*) *vagans* Müll. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 501; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturwiss. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 462.

Karschia vagans Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 352; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 57; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 901; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 458; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 205, 206.

Fruchtscheibe schließlich stark konvex, von mehr ins Graue oder Bläuliche gehender Farbe. Sporen ca. $9—10 \times 5—6\ \mu$.

Schweiz: Auf dem Thallus, manchmal auf den Apothecien von *Lecanora polytropa* und *L. umbrina*, Mt. Salève bei Genf (Müller).

Nur durch die stark konvexe, etwas anders gefärbte Fruchtscheibe, sowie die etwas kürzeren und breiteren Sporen von der Hauptart verschieden; als eigene Spezies jedenfalls nicht aufrecht zu halten, vielleicht direkt als Synonym zum Typus zu ziehen.

f. leptolepis Keissl. nov. comb.

Buellia leptolepis Bagl. et Car. in Comment. Soc. Crittog. Ital., vol. II, fasc. I, 1864, p. 83 et in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 283, Tab. III, fig. 44.

[1]) Nach Rehm wird das grünbraune Epithecium und Hypothecium durch Kalilauge braun gefärbt.

Buellia (*Karschia*) *leptolepis* Müll. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 500.

Karschia leptolepis Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 354 et 1260; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 57; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 317; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 355; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 905; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 236.

Lecidea leptolepidea Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturwiss. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 457 (*non L. leptolepis* Stitzb. l. c. p. 455).

Hypothecium hell, Sporen elliptisch-kugelig, sehr breit abgerundet, manchmal an ihren Enden gestutzt, ca. 6—9 × 4—6 μ.

Wurde auf der Höhe des Monte Rosa hart an der Schweizer Grenze auf dem Thallus von *Lecanora concolor* und *L. rubina* durch DE CANDOLLE und ABELJANZ gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Form wäre durch die sehr breiten, oft ins Kugelige gehenden Sporen und das helle Hypothecium von *K. saxatilis* verschieden. Da jedoch die Unterschiede geringfügig sind, die Nährflechte die gleiche ist und da auch *K. epiconcolor* Rehm einen Übergang vermittelt, scheint es mir besser zu sein, *K. leptolepis* nur als eine Form von *K. saxatilis* anzusehen. Die von ARNOLD am Arlberg in Tirol gesammelten Exemplare gehören offenbar nicht hierher, sondern zu *K. saxatilis f. epiconcolor*.

Was STITZENBERGER als *Lecidea leptolepis* ansprach (vgl. auch Nylander in Flora, Bd. LIX, 1876, p. 239; Hue in Rev. de Botan., vol. VI, 1887—88, p. 48, basierend auf *Rhizocarpon leptolepis* Bgl. et Car.), ist etwas ganz anderes, überhaupt kein Flechtenparasit, sondern eine Flechte.

f. insularis Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 355.

Buellia saxatilis f. insularis Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVI, 1896 p. 119 et 120.

Karschia sordidae Steiner, Prodr. Flechtenfl. griech. Festl. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl.,

Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 162; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 459.

Schläuche 16—20 μ breit, Sporen 10—13 × 6—8 μ messend. Fleckenbildung am Thallus der Unterlage.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora sordida*, Gröden, Plan, Seis (Arnold).

Steht dem Typus jedenfalls sehr nahe und ist von demselben hauptsächlich durch die breiteren Schläuche und Sporen und namentlich durch die Fleckenbildung am Thallus verschieden.

K. sordidae Steiner auf gleicher Unterlage aus Griechenland, ebenfalls mit Fleckenbildung, gehört offenbar hierher als Synonym.

f. epiconcolor Keissl. nov. comb.

Buellia Sphyridii var. *epiconcolor* Bagl. et Car. in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 288, Tab. III, fig. 47.

Lecidea Sphyridii var. *epiconcolor* Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 461.

Karschia Sphyridii var. *epiconcolor* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 355; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 58; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 236.

Karschia epiconcolor Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 352; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 461.

Buellia Sphyridii Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 400.

Abrothallus Sphyridii Jatta in Flora ital. cryptog., pars III, 1911, p. 768.

Buellia (*Karschia*) *leptolepis* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIII, 1893, p. 371.

Sporen sohlenförmig, 10—14 × 5—6 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecanora candida*, Kaiserjoch bei Pettneu im Oberinntal (Arnold).

Die allerdings sehr ungenügend beschriebene Art scheint von *K. saxatilis* so schwach verschieden zu sein, daß sie nur als eine Form der letzteren anzusehen ist. Sie steht der *f. leptolepis* sehr nahe, mit der sie auch gelegentlich verwechselt wurde, ist aber von derselben durch die längeren Sporen mit meist sohlenförmiger Einschnürung zu trennen; doch könnte es,

um so mehr, als manchmal auch die Nährflechte der Gattung nach die gleiche ist, ganz gut möglich sein, daß beide überhaupt identisch sind. Was Arnold aus Tirol als *K. leptolepis* angibt, gehört besser hierher.

f. tegularum Keissl. nov. comb.

Karschia tegularum Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1894, p. 1223; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 901; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 462; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 193.

Buellia tegularum Arn., Lichenfl. v. Münch. in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Abh., p. 130.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1512.

Fruchtscheibe 0,1—0,2 mm im Durchmesser, Sporen 10—12 × 5—7 μ.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Caloplaca percrocata* Zahlbr.[1]), München (Arnold).

K. tegularum ist als eigene Art nicht zu halten, sondern gehört als eine Form in den Kreis von *K. saxatilis*. Sie unterscheidet sich von der Hauptart und den anderen Formen durch die winzige Fruchtscheibe. Die Sporen sind relativ breit. Vielleicht überhaupt mit dem Typus zu vereinigen.

Zu überprüfende Arten:

9. Karschia adjuncta Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 353; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 462; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 237.

Buellia adjuncta Th. Fries in Botan. Notis., 1866, p. 14.

Fruchtkörper oberflächlich, mit konkaver, berandeter, viel seltener zum Schlusse fast flacher, unberandeter, schwarzer Fruchtscheibe von 0,3—0,4 mm Durchmesser. Schläuche keulig-bauchig, mit 8 Sporen. Paraphysen locker zusammenhängend, an der Spitze verdickt und schwarz. Sporen elliptisch, an beiden Enden abgerundet, mit einer Wand, braun, ca. 13—16 × 7—8 μ. Jod färbt das Hymenium blau[2]).

[1]) *Blastenia arenaria* var. *percrocata* bei Arnold.

[2]) Nach Vouaux keine Färbung mit J, was aber unrichtig.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora straminea* in Finnland und Norwegen gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist sehr unvollständig beschrieben. Nach Exemplaren derselben, welche ich im Herbar Upsala aus Finmarken in Norwegen (leg. Fries) gesehen habe, würde sich folgende Ergänzung der Diagnose ergeben:

Schläuche 45×20—$24\ \mu$, bauchig, oben dickwandig. Sporen 8, mäßigbraun, länglich, abgerundet, $15 \times 8\ \mu$; Epithecium fast schwarzbraun. Thecium hell, Hypothecium braun; J+ (blau); Vouaux schreibt irrtümlich J—.

Erinnert an *K. saxatilis*, die aber oft nur 4—6 Sporen im Schlauch aufweist und bei der die Blaufärbung mit Jod in trübrot übergeht. Nach Vouaux an *K. pulverulenta* gemahnend; leider gibt er bei dieser keine Farbe des Epitheciums an; auch der *K. saxatilis* f. *epiconcolor* ähnlich, die aber sehr unvollständig beschrieben ist. *K. saxatilis* f. *leptolepis* hat helles Hypothecium.

10. Karschia homoclinella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 329; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 178; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 459; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 204.

Lecidea homoclinella Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 361.

Buellia homoclinella Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 284.

Fruchtkörper matt, mit undeutlichem, später ganz verschwindendem Rand, mit ungefähr flacher Fruchtscheibe von ca. 0,3 mm Durchmesser. Schläuche 8-sporig. Paraphysen weich, etwas septiert, braungelb an der Spitze. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, braun, mit einer Wand, ca. 7—11 $\times 3$—$4\ \mu$. Epithecium bräunlichgelb. Hypothecium zart bräunlich. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot oder weingelb.

Wurde von Nylander auf dem Thallus von *Lecanora atrynea* aus Finnland beschrieben, könnte auch im Gebiete auftreten.

Diese höchst unvollständig beschriebene Art gehört offenbar auch in die Nähe zu *K. saxatilis*, von der sie sich durch das

helle Epithecium und Hypothecium und die Art der Jodreaktion unterscheidet. In der hellen Farbe des Epitheciums erinnert sie an *K. saxatilis* f. *leptolepis*. Ob sie als eigene Art bestehen bleiben kann, ist recht fraglich.

11. Karschia pulverulenta Körb., Parerga Lichen., 1865, p. 460; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 353; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 351; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 447; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 902; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 233.

Abrothallus Smithii var. *pulverulentus* Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., vol. V, 1857, p. 34.

Abrothallus pulverulentus Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 116; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 740.

Dactylospora pulverulenta Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Buellia (*Abrothallus*) *pulverulenta* Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 400.

Celidium pulverulentum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 253.

Fruchtkörper hervorbrechend, hernach oberflächlich, mit anfangs flacher und berandeter, hernach konvexer, unberandeter, schwarzer, sehr kleiner Fruchtscheibe. Schläuche keulenförmig, mit 8 Sporen. Paraphysen fast frei, fadenförmig. Sporen elliptisch, braun, mit 1 Wand (nach Jatta mit ungleichen Zellen), ca. 17—19 × 7,5—9,5 μ.

Epithecium ? Thecium ? Hypothecium braun.

Wurde von Anzi in den norditalienischen Alpen auf dem Thallus von *Physcia pulverulenta* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Diese sehr unvollständig beschriebene Art ist in ihrer Stellung recht unklar. Vielleicht durch die Größe ihrer Sporen etwas bemerkenswert.

12. Karschia Sphyridii Stein in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. XIV, 1872, p. 96, et in Hedwig., Bd. XIII,1874, p. 7; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 355; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 58; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 360; Tobl. in Pringsh., Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XLIX, 1911, p. 406; Vouaux in Bull. Soc. mycol.

France, vol. XXIX, 1913, p. 452; Mig., Kryptfl. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 903; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244.

Biatorina Sphyridii Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 299.

Fruchtkörper oberflächlich, mit flacher, matter, von einem bleibenden, glänzenden Rand umgebener, kleiner Fruchtscheibe[1]). Schläuche keulig, mit 8 Sporen. Paraphysen fädig. Sporen biskuitförmig, braun, mit einer Wand, ca. 9—10,5×4—5 μ. Epithecium grünbraun.

Wurde von Stein auf dem Thallus von *Baeomyces rufus* an der Grenze von Ungarn und Polen in den West-Beskiden (Karpathen) gefunden. Könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine recht unvollständig beschriebene, seit Stein nicht wieder gefundene Art. Sie steht jedenfalls der *K. athallina*, die auf gleicher Unterlage vorkommt, nahe, wenn sie nicht gar identisch ist mit dieser. Als Unterschied scheint nur aufzufallen, daß bei *K. Sphyridii* die Sporen deutlich biskuitförmig sind und keine Öltropfen besitzen und daß das Epithecium grünbraun gefärbt ist. Mehr läßt sich aus den mangelhaften Angaben nicht herausfinden. In der eben erwähnten Form der Sporen hat die Spezies eine gewisse Ähnlichkeit mit *K. protothallina*, die aber auf *Pannaria* wächst und manchmal 6 Sporen im Schlauche aufweist; doch wäre auch hier allenfalls eine Identität möglich.

13. Karschia thallophila Rehm apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 353; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 57; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 351; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 447, Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 903; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 233.

Lecidella thallophila Ohlert in Schrift. phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, Bd. XI, 1870, p. 48.

Abrothallus thallophilus Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103.

Poetschia thallophila Lettau, Beitr. Lichenfl. v. Ost- u. Westpreuß. in Festschr. Preuß. Botan. Ver., 1912, p. 67.

[1]) Nach Steins Angaben doppelt so groß wie bei *K. talcophila*.

Fruchtkörper oberflächlich, mit einer anfangs flachen, ziemlich dicken und matten, berandeten, später konvexen, unberandeten Fruchtscheibe, die bis 1 mm Durchmesser hat. Schläuche schmal, keulenförmig mit 8 Sporen. Paraphysen fast frei, 2-gabelig (nach Vouaux), an der Spitze keulig. Sporen elliptisch, an beiden Enden abgerundet, braun, mit einer Wand, ca. 12—15 × 6—8 μ. Epithecium braun. Thecium ?. Hypothecium braun. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Deutschland. Preußen: Auf dem Thallus von *Physcia obscura*, Dirschau (Ohlert).

Diese, noch ziemlich unvollständig bekannte Art dürfte in die Nähe der allerdings auch erst einer Klärung bedürftigen *K. pulverulenta* zu stellen sein, hat aber derselben gegenüber größere Fruchtkörper (bis 1 mm) und kleinere Sporen. Ob auch in der Jodfärbung ein Unterschied, läßt sich nicht sagen, da Angaben über die Jodreaktion bei *K. pulverulenta* fehlen. Nach der Diagnose bei Vouaux würde sich die Art durch die 2-gabeligen Paraphysen auszeichnen, was allerdings ein gutes Merkmal wäre, doch kann ich mir nicht denken, woher Vouaux diese Angabe hat, denn in der Literatur finde ich eine solche nicht. Ein Exemplar dürfte er aber kaum gesehen haben, da die Art anscheinend nur ein einziges Mal gefunden wurde.

Auszuschließende Arten:

Buellia parasema? Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 357; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 356; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 43.

Olivier führt die Art in seiner Arbeit „Les principaux parasites des nos Lichens français" auf dem Thallus von *Pannaria brunnea* (= *P. pezizoides* Leight.) und *Physcia caesia* für Tirol (Arnold) an. Es handelt sich aber natürlich nur um das Wachsen einer Flechte über einen fremden Thallus.

Karschia lignyota Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 779; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 346 (cf. ibi synon.); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 463.

Patellaria lignyota Fries, Syst. mycol., vol. II, 1822, p. 150.

Karschia Strickeri Körb., Parerga lichen., 1865, p. 460. *Arthonia melaspermella* Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 605.

Eine Zeit hindurch als Flechte angesehen, von Körber auf dem Thallus von *Microphiale diluta* als Parasit angegeben, aber offenbar nur ein Saprophyt auf altem Holz. Wenn dieses gelegentlich von leichten Flechtenthalli überzogen ist, allenfalls doch auch ein fakultativer Flechtenparasit.

Karschia scabrosa Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 350 (cf. ibi synon.); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 451.

Karschia scabrosa f. *athallina* A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichens, ed. II, vol. II, 1926, p. 196.

Wurde von verschiedenen Autoren, auch von Vouaux, als Flechtenparasit angesehen, ist aber nach Zahlbruckner eine Flechte, welche nur gelegentlich über andere Lichenen darüberwächst und den Namen *Buellia scabrosa* Körb. führt.

Nach Tobler (vgl. Pringsh., Jahrb. f. wissensch. Botanik, Bd. XLIX, 1911, p. 406) wäre die Art ein Pilz, der bei *Baeomyces placophyllum* als Parasymbiont, bei *B. rufus* als Parasymbiont und vor allem als Parasit, vielleicht auch noch als Saprophyt auftritt.

Lecidea epispila Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normandie, sér. II, vol. VI, 1872, p. 292 et 296; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 185; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 463.

Buellia epispila Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 283.

Wächst über dem Thallus verschiedener Krustenflechten, besonders von *Pertusaria Wulfenii* f. *rupicola*, ist aber, wie Vouaux richtig bemerkt, eine Flechte mit eigenem Thallus, was ja auch schon aus der Diagnose Nylanders hervorgeht; außerdem hat mich das Original-Exemplar Nylanders, das ich durch das Entgegenkommen von Herrn Direktor Elfving in Helsingfors vergleichen konnte, dasselbe gelehrt.

Kaum zu deutende Arten[1]):

Lecidea spec. Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 356.

[1]) Von Magnus l. c. im Anhang zu *Karschia* angeführt, der Vollständigkeit halber hier aufgenommen.

Österreich. Tirol: Auf *Rhizocarpon geographicum*, zum Teil auf dessen Thallusareolen übergehend, Eissee bei Gurgl (Arnold).

Lecidea spec. Magn. l. c.

Südtirol: parasitisch auf *Rhizocarpon geographicum*, Paneveggio (Arnold).

Lecidea spec. Magn. l. c.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*, Pinzolo (Kernstock).

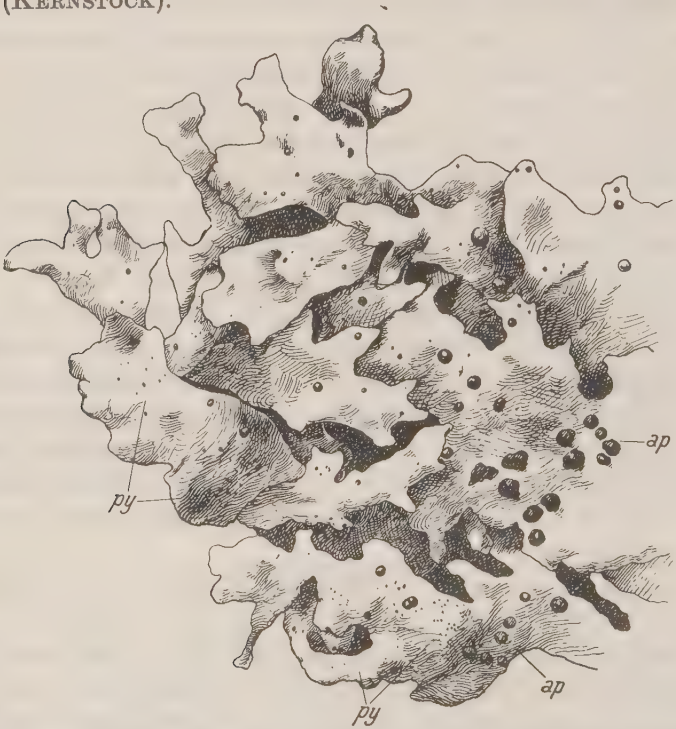


Fig. 43. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. Thallus von *Parmelia conspersa* von dem Parasiten befallen. *ap* = Apothecien des Parasiten, *py* = Pykniden desselben. (Originalzeichnung.) (8fach vergrößert.)

Lecidea spec. Magn. l. c.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora intricata*, Gries bei Bozen (Kernstock).

6. Abrothallus

De Notar. in Giorn. Botan. Ital., Anno II, pt. I, T. I, 1846, p. 192; Tul. in Ann. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 112; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 739; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 299

(c. fig.) et 358; Lindau in Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I/$_1$, 1897, p. 227; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 401.

Buellia subgen. *Abrothallus* Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 398. (Namen abgeleitet von *abros* = schön und *thallus* = Lager.)

Fruchtkörper zuerst in die Markschicht der Flechte eingesenkt, diese hervorwölbend und durchbrechend, dann sitzend, mit rundlicher, zart berandeter, flacher, später gewölbter und

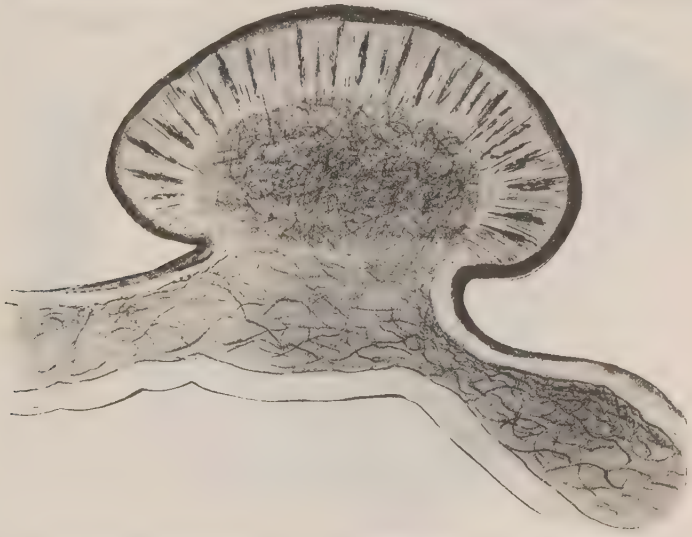


Fig. 44. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. f. *Peyritschii* Arn. Vertikalschnitt durch einen reifen Fruchtkörper des Parasiten, auf dem Thallus der Nährflechte sitzend. (Nach Kotte.) (120fach vergrößert.)

unberandeter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz, manchmal bestäubt, wachsartig fest, trocken hart. Gehäuse dünn. Schläuche keulig, oben abgerundet und oft stark verdickt, 4—8sporig. Sporen keulig oder verlängert-eiförmig, stumpf, gerade, zweizellig, oft mit je einem großen Öltropfen, manchmal an der Scheidewand etwas eingeschnürt, zuerst farblos, dann braun, zweireihig gelagert, mit der breiten Zelle nach oben. Paraphysen ästig, septiert, nach oben verbreitert und ein gefärbtes Epithecium bildend. Hypothecium farbig, in das braune, pseudoparenchymatische Gehäuse sich fortsetzend, dünn. (Vgl. Fig. 43—47.)

Die Gattung umfaßt, soweit bis jetzt bekannt, nur Flechtenparasiten; sie ist nahe verwandt mit *Karschia*. Über die Unter-

schiede von dieser vergleiche dort. SACCARDO behauptet, daß bei *Abrothallus* das Gehäuse vollkommen fehle, und stellt dieses Genus zu den Phacidieen. Falls die Angabe SACCARDOS wirklich richtig wäre, müßte die Gattung zu den Arthonieen gebracht werden und wäre etwa mit *Conida* identisch. Allein diese Annahme ist unrichtig, denn es ist stets ein, wenn auch dünnes, Gehäuse nachweisbar, das mit einem Epithecium und Hypothecium in direktem Zusammenhang steht.

Fig. 45. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. *a* Schnitt durch die Schlauchschichte. Man sieht deutlich das dunkle Epithecium (*e*), die helle, eigentliche Schlauchschichte mit Schläuchen und dunklen, zweizelligen Sporen und das dunkle Hypothecium (*hy*) (stark vergrößert). *b* Ein Schlauch mit dunklen, zweizelligen Sporen (besonders stark vergrößert). (Originalzeichnung.)

Bestimmungsschlüssel der Arten[1]):

1. Schläuche mit 6 Sporen; auf *Baeomyces*
   4. Abrothallus placophyllus.
   Schläuche meist mit 8 Sporen (nur ausnahmsweise daneben einzelne Schläuche mit nur 6 Sporen) . . . . . 2.
2. Hymenium färbt sich mit Jod blau; auf *Lobaria*
   3. Abrothallus lobariellus.
   Hymenium färbt sich mit Jod nicht; auf anderer Unterlage . . . . . 3.

[1]) Die beiden höchst fraglichen Arten *A. Friesii* und *A. Moorei* konnten in dem Schlüssel nicht berücksichtigt werden.

3. Fruchtscheibe unbereift, ca. 0,15—0,3 mm im Durchmesser, Sporen nur bräunlich, das Epithecium gibt mit Kalilauge keine Färbung . . . . . **2. Abrothallus microspermus.**
Fruchtscheibe bereift, ca. 0,3—0,7 mm im Durchmesser, Sporen braun, das Epithecium färbt sich mit Kalilauge grünlich . . . . . 4.
4. Fruchtscheibe bis in das Alter grün-goldig bereift
1. Abrothallus Parmeliarum f. chrysanthus.
Fruchtscheibe in anderer Farbe bereift, im Alter der Reif sich verlierend . . . . . 5.
5. Epithecium braun, olivbraun oder grünlich
1. Abrothallus Parmeliarum.
Epithecium schwärzlich-violett
1. Abrothallus Parmeliarum f. Peyritschii.

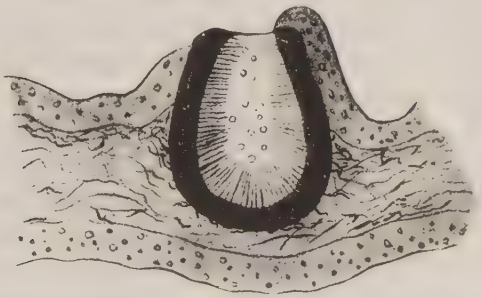


Fig. 46. *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. f. *Peyritschii* Arn. Vertikalschnitt einer reifen Pyknide. Man sieht die dicke Wandung, die Konidienträger und die Konidien. (Nach Kotte.) (60fach vergrößert.)

1. Abrothallus Parmeliarum Nyl. in Bull. Soc. Linn. Norm. Caen, 2. sér., T. III, 1868, p. 12; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 739; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 299 (c. fig.) et p. 359; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 322, 323, 362 et 364; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 356; Kotte in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXIX, 1909, p. 86, Tab. III, fig. 32, 33; Mig., Kryptfl. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt. (1913), p. 909, Tab. CXLIV, fig. 5—9; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 464; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 217, 219, 220, 221, 222, 247, 248, 250; Schaecht. et Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLII, 1927, p. 233, Pl. XIII.

Lecidea Parmeliarum Sommerf., Suppl. Fl. Lappon., 1826, p. 176; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, 2. sér., T. XVI, Année 1898 (1899), fasc. 33, p. 114, Tab. XXVI, fig. 34.

Phymatopsis Parmeliarum Trevis. in Linnaea, vol. XXVIII, 1856, p. 296 (note).

Fig. 47. *Cetraria glauca*. Querschnitt durch eine Galle, hervorgerufen von *Abrothallus Parmeliarum* Nyl. (bei *a* Fruchtkörper) und von *Nesolechia oxyspora* Mass. (bei *n* Fruchtkörper). (Nach Kotte.) (40 fach vergrößert.)

Buellia Parmeliarum Tuck., Syn. N.-Amer. Lich., vol. II, 1888, p. 106.

Abrothallus Parmeliarum var. *ater* Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., vol. V, 1857, p. 34.

Abrothallus Buellianus f. *olivascens* Wain. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 119.

Abrothallus Parmeliarum f. *olivascens* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 467.

Abrothallus dothideaeformis Fuck. in herb.

Abrothallus Parmeliarum var. *dothideaeformis* Rehm in Annal. mycol., vol. V, 1907, p. 535; Sacc., Syll. fung., vol. XXII, 1913, p. 747.

Lichen parasiticus Smith, Engl. Botan., vol. XXVI, 1808, Tab. 1866.

Endocarpon parasiticum Achar., Syn. Lich., 1814, p. 109.

Parmelia saxatilis γ) parasitica Schaer., Enum. lich., 1850 p. 45.

Lecidea parasitica Schlecht., Flora Berol., vol. II, 1824, p. 58.

Abrothallus parasiticus Nyl. sec. Sacc. in Michel., vol. II, 8181, p. 332.

Endocarpon athallon Spreng. sec. Wallr., Flora crypt. German., vol. I., 1831, p. 490.

Abrothallus buellianus De Notar. in Giorn. Botan. Ital., Anno II, pt. 1, T. I, 1846, p. 193; Mass., Ricerch. lichen., 1852, p. 87, fig. 181.

Lecidea buelliana Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 119 (*non* Müll.).

Abrothallus Bertianus De Notar. in Mem. Accad. Tor., vol. X, 1849, p. 354, fig. 1; Massal., Ricerch. lichen., p. 88, fig. 180.

Sticta fuliginosa abortiva Schaer., Enum. lichen., 1850, p. 33.

Parmelia conspersa c) *abortiva* Schaer., Enum. Lichen. Eur., 1850, p. 46.

Parmelia olivacea c) *abortiva* Schaer. l. c., p. 47.

Abrothallus Smithii Tul. in Annal. sc. natur., Botan., 3. sér., T. XVII, 1852, p. 113; Körb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 215; Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., vol. V, 1857, p. 34, Pl. IV, fig. 1—14; Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 224, Pl. IV, fig. 86; Jatta in Flora ital. cryptog., pars III, 1911, p. 766, fig. $71/_6$ (ad p. 745); Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 219.

Lecidea Smithii Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXII, 1859, p. 292, Pl. XII, fig. 4—6.

Buellia Smithii Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 399.

Abrothallus Welwitschii Mont.[1]) in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVI, 1851, p. 79 (*nomen nudum*).

Abrothallus Welwitzschii Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, T. XVII, 1852, p. 115; Hepp, Flecht. Eur., nr. 371 (1857); Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 740.

Abrothallus Parmeliarum f. *Welwitschii* Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 222.

Abrothallus Parmeliarum var. *Welwitzschii* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 279.

Phymatopsis Welwitschii Trev. in Linnaea, vol. XXVIII, 1856, p. 296 (note).

Abrothallus Usneae Rabh., Flecht. Eur., fasc. XX (1861), nr. 551; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $II/_1$, 1879, p. 211; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 740.

Buellia Usneae Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 399.

Buellia lepidophila var. *Usneae* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 281.

Abrothallus Parmeliarum f. *Usneae* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 360; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 357; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 467; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 909;

[1]) Montagne hatte den Namen richtig als *A. Welwitschii* gebildet, während Tulasne *A. Welwitzschii* schrieb.

Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 251; Magn. in Ber. naturw.-medic. Ver. Innsbruck, Bd. XL, 1926, p. 193.

Phymatopsis dubia Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXIV/$_2$, 1866, p. 442, Pl. XXX, fig. 36—42, et in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXV, 1866, p. 525; Pl. LXI, fig. 29—32; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 470.

Lecidea (*Buellia*) *cladonema* Wedd. in Bull. Soc. botan. France, vol. XXI, 1874, p. 345.

Abrothallus cladonema Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 344; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 161.

Lecidea prodiens Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, II. sér., T. XVI, fasc. 33, 1898 (1899), p. 115, Tab. XXVI, fig. 35.

Buellia prodiens Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 281.

Abrothallus Parmeliarum f. prodiens Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 467.

? Buellia epicrassa Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 281 (pro parte).

Abrothallus coerulescens Kotte in Centralbl. Bakter. Paras., 2. Abt., Bd. XXIV, 1909, p. 86, Tab. III, fig. 31; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 747.

Abrothallus Cetrariae Kotte l. c., p. 82, Tab. III, fig. 26; Sacc., l. c., p. 748.

Abrothallus glabratulae Kotte l. c., p. 80, Tab. III, fig. 25; Sacc., l. c; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 257.

Exsicc: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 319, 735; Bad. Kryptog. nr. 450; Hepp, Flecht. Eur., nr. 371; Körb., Lich. sel. german., nr. 74; Rabh., Lichen. Eur., nr. 90, 550, 551; Winter, nr. 2; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 321.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich[1]), bald den Thallus kaum alterierend, bald denselben deformierend und gallenartige Bildungen[2]) erzeugend, anfangs in das Mark eingesenkt und linsenförmig oder kugelig, hernach die Rindenschicht emporhebend und in Spalten zerreißend, später emportauchend und alsbald konvex, mit einem sehr zarten, bald verlorengehenden Rand, schließlich völlig oberflächlich, mit stark konvexer, unberandeter, schwarzer oder braunschwarzer, oft mit einem leichten grauen, gelblichen oder grünlichen Reif bedeckter Fruchtscheibe

[1]) Vgl. Fig. 43. [2]) Vgl. Fig. 47.

von 0,3—0,7 mm Durchmesser. Gehäuse von wachsartiger Beschaffenheit, pseudoparenchymatisch, mit 4—6 Lagen polyedrischer, bräunlicher Zellen unter dem Hypothecium, dagegen mit viel dunkleren breiten Zellen in den freien Randpartien. Schläuche keulenförmig, mit kurzem, ein wenig knotigem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen (selten weniger) in ungefähr 2 Reihen angeordnet, ca. 45—70 × 10—16 μ. Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt, an der Spitze unregelmäßig erweitert und dort braunoliv oder selbst smaragdgrün, eine krümelige Substanz von derselben Farbe ausscheidend, welche die Fruchtscheibe bedeckt und einen Reif von verschiedener Farbe bildet. Sporen verlängert-keulenförmig, braun, mit einer Wand und an dieser mit leichter Einschnürung, mit einer oberen viel breiteren Zelle als die untere, mit oder ohne Tropfen, meist ca. 10—16 × 4—6 μ (nur ausnahmsweise bloß 7,5 × 5,5 μ oder vereinzelt bis 20 × 7 μ) mit einem im Alter manchmal warzigen Epispor. (Vgl. Fig. 43, 44, 45 auf S. 202—204.)

Epithecium braun oder olivbraun oder selbst grünlich. Thecium hyalin, blaßgelblich oder blaßoliv. Hypothecium braun oder olivbraun. Jod ruft keine Färbung hervor[1]), Kalilauge färbt das Epithecium grünlich.

Im ganzen Gebiete vertreten und häufig auf zahlreichen Flechten, insbesondere auf dem Thallus von:

Cetraria glauca, *C. islandica*, *C. juniperina*, *C. pinastri*, *C. sepincola*, *? Cladonia cornuta*[2]), *Evernia prunastri*, *Parmelia aspidota*, *P. caperata*, *P. conspersa*, *P. fuliginosa*, *P. glabra*, *P. glabratula*, *P. olivacea*, *P. panniformis*, *P. physodes*, *P. prolixa*, *P. revoluta*, *P. saxatilis*, *P. sinuosa*, *P. stygia* Ach., *P. sulcata*, *P. tiliacea*, *P. spec.*, *Parmeliopsis ambigua*[3]), *? Peltigera canina*[4]), *Physcia pulverulenta*, *Sticta fuliginosa*, *St. limbata*, *St. silvatica*, *Usnea barbata*, *U. florida*[5]).

[1]) In seltenen Fällen soll eine ganz schwache und vorübergehende Blaufärbung eintreten. Kotte gibt Formen der Art an, deren Mycel sich mit Jod blau färbt, und solche, bei denen eine derartige Färbung fehlt. Darauf eine eigene Spezies zu begründen, scheint nicht berechtigt.

[2]) Ostpreußen: Lyck (leg. Sanio, comm. Sandstede).

[3]) Südtirol: Pinzolo (Kernstock).

[4]) Rheingegend: Budenheim (Fuckel).

[5]) Nach Oudemans.

Die älteste Bezeichnung für die vorliegende Art wäre eigentlich *Endocarpon parasiticum* Ach. (1814), doch läßt sich dieselbe nicht gut heranziehen, da dieser Name nicht eindeutig umschrieben ist, abgesehen davon, daß er aus der Zeit vor Fries, Syst. mycol. stammt, welches Werk ja bekanntlich der Ausgangspunkt für die Nomenklatur auf mykologischem Gebiete ist.

Die Anzahl der Synonyme bei dieser Art ist eine außerordentlich große, was damit zusammenhängt, daß dieselbe ungemein häufig ist, auf allen möglichen Flechten vorkommt und in bezug auf verschiedene Merkmale, wie Sporengröße, Farbe des Epitheciums und Hypotheciums, Bestäubung der Fruchtscheibe usw. stark variiert. Die Folge davon ist, daß erstens die Art unter allen möglichen Namen beschrieben wurde, und daß andererseits zahlreiche Varietäten aufgestellt wurden, die zum Teil nicht gehalten werden können.

Von diesen letzteren möchte ich speziell folgende besprechen: f. *olivascens* Wain. wurde wegen des grünlichen Farbtones im Braun des Epitheciums und Hypotheciums von der Hauptart abgetrennt, kann aber nicht bestehen bleiben, da sich von braun in braungrün alle möglichen Zwischenstufen ergeben. *A. Parmeliarum* var. *dothideaeformis* (Fuck.) Rehm auf dem Thallus von *Peltigera canina* scheint nur eine Wuchsform kräftigerer Art, außerdem bedingt durch die ungewohnte Nährflechte, zu sein und ist daher einzuziehen. Ebenso ist *A. Parmeliarum* var. *prodiens* (Harm.) Vouaux auf dem Thallus von *Parmelia physodes* (Vogesen, Claudel et Harmand) nur eine besonders kräftige Wuchsform mit bräunlichem Epithecium; die außerdem angegebene Schwarzfärbung des Thallus kommt auch sonst bei der Hauptart mehrfach gelegentlich vor. Gleichfalls einzuziehen ist *A. cladonema* (Wedd.) Zopf, auf dem Thallus von *Parmelia prolixa* var. *Delisei*. Nicht anders kann das Schicksal von *A. Parmeliarum* f. *Usneae* (Rabh.) Rehm sein, welche Form nur durch das Vorkommen auf *Usnea* verschieden ist, denn die angegebene Schwarzfärbung der Unterlage kommt ja auch bei dem Typus vor.

Kotte, der sehr wertvolle Untersuchungen über das biologische Verhalten der hier in Rede stehenden Art gegenüber der Unterlage machte, hat mit Hilfe von Jodfärbung den Verlauf

der Hyphen des Pilzes im Thallus der Wirtsflechte verfolgen und deren Verhalten gegen die Gonidien feststellen können (vgl. hierüber die allgemeine Einleitung p. 5—6 und die dort gebrachten Abbildungen Fig. 1 und 2) und glaubt auf Grund des Verhaltens der Mycelhyphen gegen Jodtinktur (Bläuung oder Nicht-Bläuung), der Größe der Schläuche und Sporen, der Form der Konidien und der Art der Wirtsflechte 5 angeblich scharf geschiedene Arten unterscheiden zu können: *A. Peyritschii*, *A. glabratulae*, *A. caerulescens*, *A. Cetrariae*, *A. Parmeliarum*. Wir brauchen nur die Angaben über die Größe der Schlauchsporen für diese 5 Arten der Reihe nach anzugeben (Länge 10,44—13 μ, 10,92—13,26 μ, 13—15,6 μ, 12,48—13,78 μ, 12,5 bis 14,3 μ), um uns zu überzeugen, daß diese Arten absolut nicht anerkannt werden können.

Nur von 2 Formen glaube ich, daß man sie aufrechterhalten kann, das ist f. *Peyritschii* und f. *chrysanthus*, wie aus dem später folgenden Text zu ersehen ist.

Über die Unterschiede von den verwandten Arten vergleiche bei diesen.

Die Art des Befalles der Unterlage ist eine verschiedene. Entweder stehen die Fruchtkörper mehr einzeln oder auch dichter gedrängt, ohne jedoch die Unterlage irgendwie zu verändern. In anderen Fällen erzeugen sie aber entweder schwarze Flecken auf der Nährflechte oder sie rufen eine Deformation des Flechtenthallus hervor in Gestalt einer Anschwellung, Aufbauschung bis zu leichter Neigung zu Gallenbildung. (Vgl. Fig. 47 auf S. 206.)

In der Nähe der Apothecien des Parasiten finden sich nicht selten punktförmige, schwarze Pykniden mit langfädigen, einzelligen, 6,5 μ langen, 5—6,5 μ[1]) breiten Konidien auf geraden einfachen Trägern. (Vgl. Fig. 43 auf S. 202 und Fig. 46 auf S. 205.)

f. Peyritschii Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 221; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 360; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 357; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 467; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 909; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 195.

[1]) Sollen in seltenen Fällen auch 10, sogar 14 μ lang werden.

Abrothallus Parmeliarum var. *Peyritschii* Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 211.

Abrothallus Peyritschii Kotte in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXIV, 1900, p. 80, Tab. I, II, fig. 1—24; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 748.

Abrothallus Smithii var. *obscurior* Stein in herb. sec. Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 211.

Lecidea Buelliana f. *Peyritschii* Wain. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 119.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 780.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch das schwärzlichviolette Epithecium und das dunkelbraune Hypothecium[1]).

Zerstreut im Gebiete, meist auf dem Thallus von *Cetraria pinastri*. Von einzelnen Standorten und anderer Unterlage seien genannt:

Deutschland. Bayern: Algäu (sec. Rehm). Schleswig-Holstein: auf dem Thallus von *Parmelia sulcata*[2]), Flensburg (Erichsen).

Österreich. Tirol: Seefeld bei Innsbruck.

Südtirol: Hühnerspiel, am Brenner (Arnold). Predazzo (Arnold).

Auffallend ist für die vorliegende Varietät die dunkelviolette Farbe des Epitheciums, die bei Discomyceten recht selten vorkommt.

f. chrysanthus Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1880, p. 152; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 361; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 365; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 468; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 909; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 250.

Abrothallus chrysanthus Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 211.

Exsicc.: Leight., Lichen. brittan., nr. 191. ?

[1]) Nach Kotte soll sich das Mycel von f. *Peyritschii* mit Jod blau färben, bei der Hauptart in seinem Sinne aber nicht.

[2]) Bildet eine Zwischenform zwischen f. *Peyritschii* und f. *chrysanthus*. Die für f. *Peyritschii* bezeichnende dunkelviolette Farbe des Epitheciums ist durch einen grünlichen Ton ersetzt, dafür ist das Thecium dunkelviolett gefärbt. Äußerlich erscheint die Fruchtscheibe grünlich.

Fruchtscheibe mit beinahe persistierendem Rand, auch im Alter grüngoldig bereift.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Usnea barbata*, Gossensaß (Arnold).

Vouaux gibt auch noch einige andere Unterscheidungsmerkmale an, die vielleicht gerade an dem Steinschen Exemplar wahrzunehmen und nur relativer Natur sind, wie Fruchtscheibe 7 mm im Durchmesser, Schläuche schmal, keulenförmig, Sporen hellbraun, 8—10 × 3—7 μ, Hypothecium braungelb.

Betreffs einer Übergangsform von f. *Peyritschii* zu f. *chrysanthus* vgl. bei ersterer in der Fußnote.

2. Abrothallus microspermus Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 115, Pl. XVI, fig. 22—26; Körb., Syst. lichen., 1855, p. 216; Hepp, Flecht. Eur., nr. 471 (1857) c. icone; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 212; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 739; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 361; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, Teil 3, Abt. 2, 1913, p. 910; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 468; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 219.

Phymatopsis microspermus Trev. in Linnaea, Bd. XXVIII, 1856, p. 296.

Abrothallus Smithii var. *microspermus* Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., vol. V, 1857, p. 34, et in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXV, 1866, p. 507, Pl. LX, fig. 28 et Pl. LXI, fig. 38.

Lecidea Parmeliarum f. *microsperma* Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturf. Gesellsch., 1889/90 (1891) p. 181.

Buellia (*Abrothallus*) *microsperma* Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 399; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 280.

Abrothallus microsporus Hazsl., Magy. Zuzmóflór. 1884, p. 214 (*ex errore*); Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 343.

Exsicc.: Hepp, Flecht. Eur., nr. 471; Jack, Lein. und Stitzenb., Krypt. Bad., nr. 450.

Fruchtkörper zerstreut, von wachsartiger Konsistenz, selten gallenartige Auswüchse bildend, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach die Rindenschicht emporwölbend und zerreißend, zuletzt fast oberflächlich, mit anfangs flacher.

später halbkugeliger und unberandeter, braunschwarzer, unbereifter Fruchtscheibe von 0,15—0,3 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, oben abgerundet, mit dicker Membran, mit 6—8 Sporen in 2 Reihen, ca. 45—60 × 10—12 μ. Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt, verdickt (5 μ dick) und braun. Sporen sohlenförmig, an beiden Enden stumpf, gerade, anfangs hyalin, später bräunlich, mit 1 Wand, die obere Zelle fast immer etwas breiter als die untere, ca. 9,5—11 × 3—5 μ. Epithecium und Hypothecium braun. Jod ruft keine Färbung hervor, ebenso Kalilauge.

Auf dem Thallus von *Parmelia caperata* zerstreut im Gebiete. An besonderen Standorten seien angeführt:

Deutschland. Baden: Durlacher Wald (Seubert); Konstanz (Stitzenberger); bei Baden (Bausch); Heidelberg (Zwackh). Westfalen: Münster (Wilms).

Schweiz: Zürich (Hepp).

Die Art ist von *A. Parmeliarum* durch die kleineren, immer unbereiften Fruchtkörper und die meist kleineren, weniger dunklen Sporen und das Ausbleiben der Farbenreaktion mit K verschieden. Ob sie wirklich als eigene Art von dieser getrennt werden kann, erscheint bei der Variabilität von *A. Parmeliarum* fast fraglich. Tulasne beschreibt die häufig um die Fruchtkörper von *A. microspermus* befindlichen Pykniden mit eiförmigen, meist kaum einen Träger aufweisenden (seltener auf einem solchen sitzenden) farblosen, mit öligen Tropfen erfüllten, 6,5 × 3,5 μ messenden Konidien, welche Vouaux als für die Art gegenüber *A. Parmeliarum* charakteristisch angibt.

3. Abrothallus lobariellus Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 363; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 161; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 470; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 247; Keissl. in Annal. Naturhistor. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1925, p. 164.

Lecidea lobariella Arn. in Flora, Bd. LII, 1869, p. 296.

Karschia lobariella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103.

Buellia lobariella Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 478; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 282.

Abrothallus viduus Körb., Lichen. sel. german., 1873, nr. 388 (*nomen nudum*); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 102 (*nomen*

nudum); Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 211; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 740; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 361; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 362; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 132; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 910; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 469; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 247.

? *Lecidea orygmaea* Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. V, 1857, p. 337 (*nomen nudum*) et in Flora, Bd. LII, 1869, p. 296 (*nomen nudum*); Hue in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 74, et in Nouv. Arch. Mus. d'Hist. Natur. Paris, 3. sér., T. III, 1891, p. 149.

Endocarpon orygmaeum Del. sec. Hue l. c.

? *Lecidea Nuttalii* Calk. et Nyl. in Botan. Gaz., vol. XXII, 1896, p. 334.

Exsicc.: Körber, Lichen. sel. german., nr. 388.

Fruchtkörper zerstreut, von wachsartiger Konsistenz, den Thallus der Nährflechte meist bleichend, ohne ihn sonst zu schädigen, anfangs eingesenkt, kugelig, hernach die Rindenschicht emporhebend und schließlich fast oberflächlich, mit flacher, unberandeter oder leicht berandeter, runder, nackter, schwarzer Fruchtscheibe, von 0,3—0,5 mm Durchmesser. Schläuche eiförmig, mit dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 30—35 × 10—12 μ. Paraphysen zart, verklebt, septiert, verzweigt, an der Spitze verdickt und hellbraun. Sporen länglich-eiförmig oder keulig, an beiden Enden stumpf, braun, mit einer Wand, 10—16 × 5—7 μ. Epithecium hellbraun oder rötlichbraun. Hypothecium rötlichbraun oder rotbraun. Jod bläut das Hymenium (besonders die Spitze der Schläuche).

Wurde in Frankreich auf *Lobaria pulmonaria* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist vor den anderen Arten durch die Blaufärbung mit Jod ausgezeichnet. Dies kommt sonst nur bei *A. placophyllus* vor, die aber durch das Vorkommen auf *Baeomyces* und die 6-Zahl der Sporen in den Schläuchen verschieden ist.

Wenn man die Beschreibungen von *Abrothallus lobariellus* und *A. viduus* miteinander vergleicht, so fällt einem sofort eine

gewisse Übereinstimmung in den Diagnosen auf. Dazu kommt noch, daß beide Parasiten auf *Lobaria* auftreten, was von vornherein Bedenken erweckt, weil es wenig wahrscheinlich ist, daß auf gleicher Nährflechte zwei verschiedene Parasiten aus der gleichen Gattung vorkommen. Nimmt man die Sache genau, so ergeben sich eigentlich nur folgende Unterscheidungsmerkmale: *A. lobariellus* Sporen etwas größer und breiter (12—16 × 5—7 μ gegen 10—14 × 5—6 μ bei *A. viduus*), Epithecium hellbraun (rotbraun bei *A. viduus*). Die Farbe des Hypotheciums ist ohnehin bei beiden Spezies rotbraun; auch das Verhalten gegen Jod ist bei beiden gleich (+blau). Demnach kann an der Identität der beiden Arten nicht gezweifelt werden. Als Bezeichnung für die Spezies muß *A. lobariellus* (Nyl.) Zopf in Hedwigia 35 (1896), p. 363, gewählt werden, denn die erste Beschreibung derselben erfolgte als *Lecidea lobariella* durch Nylander in Flora, Bd. 52, 1869, p. 296, während *A. viduus* erst 1879 in der Steinschen Bearbeitung der Pilze in Cohn, Kryptfl. v. Schles., II/$_2$, p. 211, rechtsgültig publiziert wurde, denn Körber hat in Lich. sel. germ., nr. 388 (1873) nur ein *nomen nudum* ohne Beschreibung gegeben, ebenso Arnold in Flora, Bd. 57 (1874), p. 102, übrigens wären diese selbst im Falle rechtsgültiger Veröffentlichung später publiziert.

Lecidea orygmaea Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Cherbourg, vol.V, 1857, p. 337 (nom. nud.), et in Flora, Bd. LII, 1869, p.269 (nom. nud.), von welcher der Autor selber sagt, sie sei nahe verwandt mit *A. lobariella*, gehört — nicht auf derselben Unterlage, wohl aber auf einer nahe verwandten Nährflechte (*Sticta d'Urvillei*) auftretend — trotz des Vorkommens in Südamerika (Magalhães-Straße) als synonym hierher. Eine Bestätigung erfährt diese Annahme durch einen auf dem Thallus von *Lobaria erosa* auftretenden, ebenfalls hierher gehörigen Parasiten, den ich im Herbar Puiggari nr. 2509 (Herb. Bot. Inst. Univ. Wien) fand, der aus Apiahy (Brasilien, São Paulo) stammt.

Fragliche Art:

4. Abrothallus placophyllus Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Natur., vol. XI, 1868, p. 177; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 161; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 70; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 245.

Conida placophylla Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 105. *Buellia placophylla* Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 400; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 44.

Fruchtkörper schließlich in Form von Flecken zusammenfließend, flach, unberandet, klein, schwarz. Schläuche keulenförmig, mit 6 Sporen in einer Reihe. Paraphysen dick, fast zusammenhängend. Sporen länglich, hellbraun, mit einer Wand, ca. $8—9 \times 3—4\ \mu$. Epithecium und Hypothecium braun. Jod färbt die Hymenialgallerte blaßblau, die Schläuche und Sporen bräunlich.

Wurde von Anzi in Norditalien auf dem Thallus von *Baeomyces placophyllus* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine ziemlich unvollständig beschriebene Art, bei der auch noch festzustellen wäre, ob es sich nicht etwa doch um eine *Conida* handelt.

Nach Vouaux nahe verwandt mit *A. microspermus* und, wie diese Spezies gelegentlich, so hier immer mit nur 6 Sporen im Schlauch, aber die Fruchtkörper hier immer flach, die Sporen nicht sohlenförmig, wie bei dieser, kleiner und einreihig angeordnet. Außerdem färbt sich das Hymenium mit Jod blaßblau, während *A. microspermus* mit Jod eine negative Reaktion gibt.

Fragliche, besser zu streichende Arten:

5. Abrothallus Friesii Hepp, Flecht. Europ. (1857), nr. 464 (c. ic. et descr.); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 102; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 471.

Exsicc.: Hepp, Flecht. Eur., nr. 464.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Porina faginea*[1]), Zürich (Hepp).

Ein höchst fragwürdiger, in der Literatur übersehener Parasit, der z. B. in Saccardos Sylloge fungorum und Oudemans Enumeratio systematica fungorum nicht aufgeführt erscheint. Hepp bildet lediglich 2-zellige, braune Sporen ab, die er kurz beschreibt: „Sporen 2-zellig, braun, $6—9\ \mu$ lang, $1^1/_2—2$ mal so lang wie dick." Vouaux wirft die Frage auf, ob es nicht eine *Karschia* sei.

[1]) Hepp schreibt *Pyrenula muscorum*, die dorthin als Synonym gehört.

6. Abrothallus Moorei Linds., Observ. on lich. micropar. in Proceed. R. Soc. Edinburgh, vol. VI, 1868/69, p. 536 et Observ. on new Microf. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 546 et 554, Pl. XXIV, fig. 18.

Abrothallus Cladoniarum Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 546 (note) et 554, Tab. XXIV, fig. 18.

Vouaux zieht zu *Phoma uncialicola* als Synonym einen Parasiten, den Lindsay für *Cladonia uncialis* und *Cl. bellidiflora* in der bekannten unklaren Weise als *Abrothallus Moorei* beschrieben hat, und meint, man könnte den Lindsayschen Namen, obwohl ihm die Priorität zukäme, für die Bezeichnung der obigen *Phoma*-Art nicht verwenden. Diesbezüglich muß ich betonen, daß *Abrothallus Moorei* absolut nicht synonym zu *Phoma uncialicola* sein kann, da Lindsay zu seiner Art einen Schlauch mit Sporen abbildet; was für einen Ascomyceten Lindsay unter seiner Art gemeint hat, bin ich allerdings auch nicht in der Lage zu sagen. Als Synonym zu *Abrothallus Moorei* wäre *A. Cladoniarum* Linds. (nom. nud.) zu erwähnen, ein Name, den Lindsay in der Fußnote (wo es heißt „in my notes on Moore's Irish Lichens 1858") anführt. Möglicherweise gehört *A. Moorei* zu *Nesolechia cladoniaria* Arn.

7. Mycomelaspilea

Reinke in Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XXVIII, 1895, p. 136; Zahlbr. apud Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. I, 1*, 1907, p. 96, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 112.

Melaspilea Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXXI, 1856, p. 416, et Lichen. Scand., 1861, p. 263 (*pro parte*); Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 362; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 56; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 471.

Hazslinszkya Körb., Parerga lichen., 1861, p. 257.

Stictographa Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 226.

Melanographa Müll. Arg. in Flora, Bd. LXV, 1882, p. 515.

Micrographa Müll. Arg. in Flora, Bd. LXXIII, 1890, p. 194.

Melaspileella Wain., Lichen. Philipp. in Annal. Acad. Scient. Fenn., Ser. A, vol. XV, nr. 6, 1921, p. 317 (non Karst.)[1]).

[1]) Karstens *Celidium* subgen. *Melaspileella* gehört als Synonym zu *Conida;* Wainio hat den Namen in ganz anderem Sinne als Karsten genommen. Wainios *Melaspileella* deckt sich mit *Mycomelaspilea* und muß dorthin als Synonym gezogen werden.

(Namen abgeleitet von *mykes* = Pilz und der Flechtengattung *Melaspilea*.)

Fruchtkörper entweder zuerst eingesenkt, dann hervortretend oder von Anfang an sitzend, kugelig geschlossen, hernach rundlich, endlich meist unregelmäßig gestaltet oder linienförmig verlängert, mit länglicher, flacher, zuerst zart berandeter, später oft gewölbter und unberandeter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz, wachsartig fest. Gehäuse weich, dunkelfarbig, dünn. Schläuche keulig oder eiförmig, oben abgerundet und stark verdickt, 8-sporig. Sporen keulig oder eiförmig, gerade, zweizellig, oft in der Mitte etwas eingeschnürt und mit je einem großen Öltropfen in der Zelle, anfangs farblos, dann meist bräunlich oder braun, mehrreihig gelagert. Paraphysen verklebt, ästig und septiert, oben gefärbt und ein Epithecium bildend. Hypothecium gefärbt oder farblos.

Obige Gattung entspricht ceteris paribus der Flechtengattung *Melaspilea*. Da aber diese zu Recht besteht, geht es nicht an, die aus ihr als echte Pilze, beziehungsweise Flechtenparasiten auszuscheidenden Arten im System der Pilze ebenfalls als *Melaspilea* zu führen, wie es Rehm und Saccardo getan haben. Mit Recht hat daher Reinke für die als Pilze anzusehenden *Melaspilea*-Arten den Namen *Mycomelaspilea* gewählt, in welcher Bezeichnung zugleich zum Ausdruck gebracht wird, daß es sich um die korrespondierende Gattung unter den Pilzen handelt.

Mycomelaspilea ist nahe verwandt mit *Karschia* und *Abrothallus*, unterscheidet sich aber hiervon durch die unregelmäßig gestalteten, oft linienförmig verlängerten Fruchtkörper und die längliche Fruchtscheibe sowie durch die dünnen Gehäuse.

1. Mycomelaspilea leciographoides Keissl. nov. comb.

Melaspilea leciographoides Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 472; Zahlbr., Catal. Lichen. univers., vol. II, 1923, p. 248; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1283.

Fruchtkörper selten einzeln, meistens zu 3, selbst auch zu 6, in Haufen einander genähert (und dann ganz an *Leciographa monspeliensis* erinnernd), oberflächlich, anfangs punktförmig, alsbald verlängert und selbst lirellenförmig, mit dickem Rand, mit einer mehr oder weniger verlängerten Fruchtscheibe.

Gehäuse dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 7—10 μ Dicke. Schläuche keulenförmig, mit dickem und kurzem Stiel, an der Spitze breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen, fast in 2 Reihen, ca. 75—80 × 23—28 μ. Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt, von 1—1,5 μ Dicke, meistens oben in eine Keule verdickt (3—3,5 μ im Durchmesser) und daselbst bräunlich. Sporen eiförmig oder länglich, an beiden Enden breit abgerundet, lange Zeit hyalin, bei der Reife blaßbraun, mit einer Wand und daselbst mit starker Einschnürung, mit viel schmälerer, unterer Zelle, ca. 19—22 × 10—12 μ.

Epithecium bräunlich, zart. Thecium hyalin. Hypothecium bräunlich. Jod färbt die Paraphysen und den Inhalt der Schläuche blau, hernach rotbraun, die Membran der Schläuche blaßblau, später gelb (wohl nur nachträgliche Jodspeicherung).

Wurde von Crozals auf sterilem Thallus einer *Verrucaria* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Auszuschließende Arten:

Melaspilea megalyna Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 205 et Bd. LXVII, 1884, p. 651; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 365; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 58; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 472; Zahlbr., Catal. Lichen. univers., vol. II, 1913, p. 278 (cf. ibi synon.).

Vouaux beobachtete, daß die genannte Art, welche nach Zahlbruckner eine rindenbewohnende Flechte ist, gelegentlich mit dem Thallus von *Bacidia luteola* vermengt wächst, was aber mit Parasitismus und Pilznatur derselben nichts zu tun hat.

Melaspilea Rhododendri Almqu. in Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. XVII, nr. 6, 1880, p. 44; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 365; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 59; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 358; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 471; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 192; Zahlbr., Catal. Lichen. univers., vol. II, 1923, p. 282 (cf. ibi synon.).

Wird aus der Schweiz, Bayern, Tirol, Krain auf *Buellia parasema* als parasitisch angegeben, weshalb Vouaux diese Art bei den Flechtenparasiten, wenn auch als fraglich, anführt. Zahlbruckner sieht dieselbe als Flechte an, die auf Rinde (besonders von *Rhododendron*) wächst. Der scheinbare Parasitismus kommt offenbar dadurch zustande, daß *M. Rhododendri* gelegentlich durch auf der Rinde entwickelte andere Flechten wächst.

8. Spilomela

Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1919, p. 272.

Melaspilea subgen. *Spilomela* Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 179.

(Namen abgeleitet von *spilos* = Fleck, *melas* = schwarz.)

Wie *Mycomelaspilea*, aber Schläuche vielsporig.

Saccardo teilt *Melaspilea* in die beiden Untergattungen *Eumelaspilea* und *Spilomela*, die erstere 8-, die letztere vielsporig. Solange zwischen beiden keine Zwischenformen konstatiert sind, erscheint es mir doch angebracht, *Spilomela* als eigenes Genus zu führen, ähnlich wie man auch *Pleoscutula* mit vielsporigen Schläuchen als selbständige Gattung von *Scutula* mit 8-sporigen Asci getrennt hält.

1. Spilomela vermifera Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1919, p. 272.

Melaspilea vermifera Leight. in Transact. Linn. Soc. London, ser. II, vol. I, 1876, p. 146, Pl. XXII, fig. 21—25, et Lichen. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 437; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 179; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 229, ed. II, vol. II, 1926, p. 251.

Melaspilea vermiformis Leight. in Grevill., vol. III, 1875, p. 114; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. II, 1923, p. 284.

Mycobacidia vermifera Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 141.

Fruchtkörper in die Rindenschicht eingesenkt, unregelmäßig eckig, länglich, im trockenen Zustand flach, von einem zarten Rand umgeben, im feuchten Zustand konvex, unberandet, schwarz, klein, mit blasser Fruchtscheibe. Schläuche länglich-eiförmig, mit zahlreichen Sporen in einer Spirale angeordnet.

Paraphysen fadenförmig, an der Spitze blaß. Sporen zylindrisch, spindelförmig, an den Enden spitz und etwas gebogen, hyalin, mit einer Wand, ca. $22 \times 2\ \mu$.

Wurde von Leighton auf den Apothecien und dem Thallus von *Pertusaria globulifera* in England gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art wurde ursprünglich im Jahre 1875 von Leighton unter dem Namen *Melaspilea vermiformis* beschrieben; später hat dieser Autor selber die Bezeichnung in *M. vermifera* abgeändert, weshalb wohl diese letztere zu wählen ist.

9. Leciographa

Massal., Geneac. Lichen., 1854, p. 14; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 463; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 372; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 61 et vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1294; Clements, The Gen. Fungi, 1909, p. 70; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 401; Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXVII, Abt. 1, 1918, p. 571.

Leciographia Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 152 (*ex errore*); Ramsbott. in Transact. Brit. mycolog. Soc., vol. IV, 1913, p. 358 (*ex errore*).

Dactylospora Körb., Syst. lichen., 1855, p. 271.

Lecozonia Trev. in Linnaea, Bd. XXVIII, 1856, p. 297.

Mycolecidea Karst. sec. Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1290.

Lecoglyphis Clements, The Gen. Fungi, 1909, p. 70; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1290.

Mycolecis Clements l. c., Sacc. l. c.

(Namen soll ausdrücken gleichsam zwischen *Lecidea* und *Graphis* stehend.)

Fruchtkörper entweder zuerst eingesenkt und hervortretend oder von Anfang an sitzend, kugelig rund, oft länglich und verbogen, zuerst geschlossen, mit rundlicher, später manchmal länglicher, flacher, berandeter, selten gewölbter Fruchtscheibe sich öffnend, schwarz, wachsartig, fest. Schläuche keulig, oben abgerundet, dickwandig, 8-sporig. Sporen länglich oder keulig, stumpf, gerade, durch Querteilung meist 4-, selten 6—8zellig, zuerst farblos, dann braun. Paraphysen

verklebt, ästig, septiert, oben verbreitert und gefärbt, ein Epithecium bildend. Hypothecium farbig. Gehäuse dick und gefärbt. Jod bläut die Fruchtschicht. (Vgl. Fig. 48, 49.)

Höhnel kommt auf Grund der Untersuchung der holzbewohnenden *Leciographa allotria* Rehm zu der Anschauung, daß die Gattung *Leciographa* am nächsten mit *Pezicula* verwandt

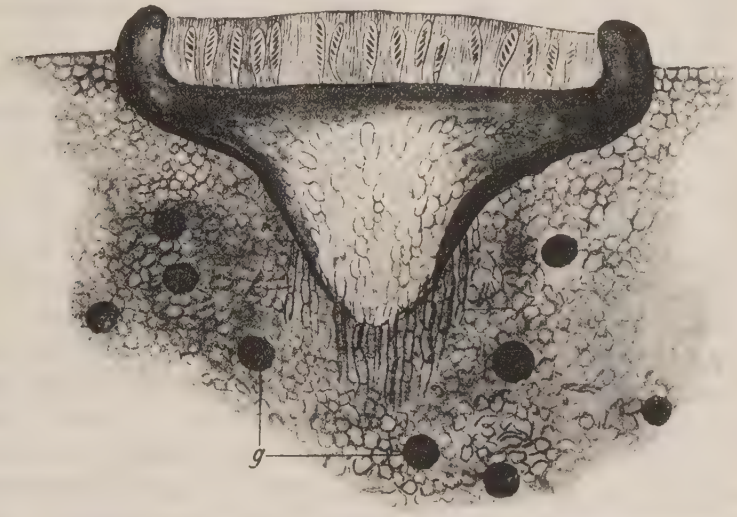


Fig. 48. *Leciographa parasitica* Massal. Längsschnitt durch einen Fruchtkörper des Parasiten, der in dem Flechtenthallus eingesenkt ist (*g* = Gonidien der Flechte). Man sieht deutlich das Gehäuse des Parasiten und die Schlauchschicht, ferner Hyphenstränge des Parasiten, die in den Flechtenthallus eindringen. (Nach A. L. Smith.) (100fach vergrößert.)

sei. Um diese Annahme sicher zu erweisen, müßten doch zuvor einige der flechtenbewohnenden Arten dieses Genus genauer untersucht werden. Bevor dies erfolgt ist, scheint es vorläufig am besten, die Gattung bei den Patellariaceen zu belassen. Clements trennt die Arten mit länglichen Gehäusen als Gattung *Lecoglyphis* ab, was wohl zu weit geht, um so mehr, als bei manchen Spezies bald runde, bald längliche Gehäuse vorkommen. Rehm unterscheidet bei *Leciographa* 2 Untergattungen: a) *Mycolecidea* Karst.[1]), saprophytische Arten auf Holz und dergleichen, und b) *Dactylospora* (Körb.) parasitische Arten[2]), welche letztere hier allein in Betracht kommen. *Mycomelaspilea* auf dem Gebiete der Pilze (im Gegensatz zu *Melaspilea* auf

[1]) Synonym hierzu ist *Mycolecis* Clements.

[2]) Vorwiegend auf Flechten, synonym hierzu *Lecoglyphis* Clements.

lichenologischem Gebiete, welche Arten mit 2- bis mehrzelligen, braunen Sporen umfaßt) ist auf Arten mit 2-zelligen, braunen Sporen beschränkt und unterscheidet sich dadurch von *Leciographa*; Frage ist allerdings, ob es nicht da Übergänge gibt, in welchem Falle man den Begriff der Gattung *Leciographa* erweitern und auch auf Arten mit 2-zelligen, braunen Sporen ausdehnen müßte, wodurch *Mycomelaspilea*, falls nicht im Gehäusebau Unterschiede sein sollten, als Synonym zu *Leciographa* käme.

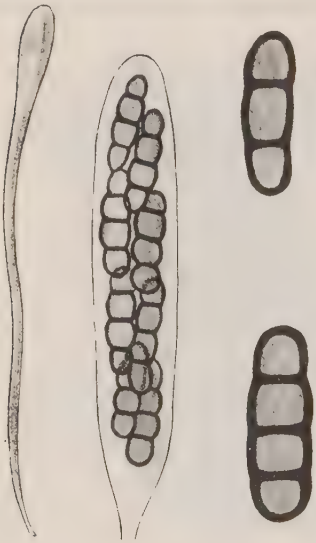


Fig. 49. *Leciographa parasitica* Massal. Schlauch mit 8 dunklen Sporen, 1 Paraphyse, 2 Sporen. (Nach A. L. Smith.) (Etwa 1000fach vergrößert.)

Die Anordnung der Arten in ein bestimmtes System sowie die Unterscheidung derselben bereitet bedeutende Schwierigkeiten, da bei den meisten die Merkmale, wie Größe der Sporen, Farbe der Hymenialschicht, Gestalt der Gehäuse usw. annähernd gleich sind. Die besten Anhaltspunkte geben noch: das Auftreten von 3-septierten oder mehr als 3-septierten Sporen, die Warzigkeit derselben bei manchen Arten und das Verhalten gegen Jod, obwohl auch hier nicht alles verläßlich ist.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen kegelförmig oder kreiselförmig **11. Leciographa associata.**
   Sporen von anderer Gestalt . . . . . 2.
2. Sporen im Alter oft mit warzigem Epispor **9. Leciographa centrifuga[1]).**
   Sporen auch im Alter glatt . . . . . 3.
3. Sporen meist mit 7 Wänden . . **5. Leciographa urceolata.**
   Sporen meist mit nur 3 Wänden . . . . . 4.

[1]) Diese Art erscheint zweimal in der Tabelle, da sie neben warzigen auch glatte Sporen besitzt.

4. Auf *Nephroma* entwickelt . . **12. Leciographa Nephromae.**
   Auf *Baeomyces* und *Pilophoron* entwickelt
   6. Leciographa attendenda.
   Auf anderer Flechtenunterlage entwickelt . . . . . 5.
5. Jod färbt die Fruchtschicht dauernd blau . . . . . 6.
   Jod färbt die Fruchtschicht erst blau, später weinrot 8.
6. Auf *Physcia* wachsend, Hypothecium schwarzbraun
   8. Leciographa muscigenae.
   Auf anderer Unterlage wachsend, wenn aber auf *Physcia*, dann Hypothecium oliv oder braunrötlich . . . . . 7.
7. Fruchtscheibe etwas konvex, dauernd berandet; Hypothecium kastanienbraun, K färbt die Schlauchschicht schwach rot, hernach dunkelbraun
   1. Leciographa inspersa.
   Fruchtscheibe stark konvex, später unberandet, Hypothecium oliv oder braunrötlich, K färbt die Schlauchschicht trüb-braun . . . . **1. Leciographa inspersa** var. **convexa.**
8. Schläuche immer mit 8 Sporen
   7. Leciographa parellaria.
   Schläuche mit bloß 6 oder 4, sogar nur 2 Sporen . . 9.
9. Hypothecium blaß bräunlich . . **2. Leciographa Zwackhii.**
   Hypothecium braun oder dunkelbraun . . . . . 10.
10. Sporen mit Öltropfen . . . . **4. Leciographa maculans.**
    Sporen ohne Öltropfen . . . . . 11.
11. Fruchtkörper höchstens 0,4 mm lang
    3. Leciographa Lamyi.
    Fruchtkörper über 0,4 mm lang . . . . . 12.
12. Mit breiter Fruchtscheibe, Sporen lange Zeit hyalin bleibend, schließlich meistens nur bräunlich, mit lichteren Endzellen
    9. Leciographa centrifuga[1]**).**
    Mit meist schmaler, spalten- oder ritzenförmiger Fruchtscheibe, Sporen alsbald braun ohne hellere Endzellen
    10. Leciographa parasitica.

(Einige der unvollständig bekannten Arten wurden, weil gerade möglich, in den Schlüssel aufgenommen, nur *Leciographa rhyparizae* mußte ausgeschieden werden.)

[1]) Die f. *insidens* (Steiner) Keissl. durch größere Schläuche (80—100 × 24—29 μ) und größere Sporen (18—26 × 6—10 μ) von dem Typus verschieden.

1. Leciographa inspersa Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/3, 1890, p. 374; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 62; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 358; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 476; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 215, 216, 229, 231.

Lecidea inspersa Floerke, Deutsch. Lich., fasc. VI, 1819, p. 3; Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 118.

Dactylospora inspersa Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 224, Pl. IV, fig. 85.

? Lecidea parasitica Floerke, Deutsch. Lich., fasc. VI, 1819, p. 3 et apud Schaer., Enum., Lich. eur., 1850, p. 136.

? Calicium stigonellum Salw. in Transact. Bot. Soc. Edinburgh, vol. II, 1846, p. 204 (non Schaer.)[1]).

Buellia parasitica Th. Fries, Lich. arct., 1861, p. 233.

Dactylospora Floerkei Körb., Syst. lichen., 1855, p. 271.

Leciographa Floerkei Massal., Symm. lich., 1855, p. 65; Deichm.-Branth et Rostr. in Botan. Tidskr., I. R., Bd. III, 1869, p. 253, Tab. IV, fig. 75.

? Leciographa Weissii Körb. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XVII, 1867, p. 618 (*ad interim*) et 707; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 182 et vol. XXIV/2, 1928, p. 1291; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 479.

Lecidea Zwackhii Cromb. in Journ. of Botan., vol. XIV, 1876, p. 362 (non Massal.).

Leciographa parasitica A. L. Smith, A monogr. Brit. lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 185, Pl. XIV, ed. II, vol. II, 1926, p. 201 et 398, Pl. XIII, et Handb. Brit. lich., 1921, p. 102, fig. 54.

Exsicc.: Floerke, Deutsche Lichen., nr. 101; Harmand, Lichen. Lothar., nr. 1171.

Fruchtkörper zahlreich, entweder zerstreut oder aber sich berührend und oft sogar sich gegenseitig pressend und Gruppen von 2—4 Stück bildend, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach hervorbrechend und sich öffnend, schließlich fast oberflächlich mit einer flachen oder ganz wenig konvexen, zart und dauernd berandeten, etwas leuchtend schwarzen, im Alter manchmal gerunzelten, meistens kreisförmigen, aber oft

[1]) Ex Leight., Lichen. brittan., Nr. 183.

an den Rändern verschiedenartig gewundenen Fruchtscheibe von 0,2—0,6 (manchmal sogar bis 0,8 selbst 1) mm Durchmesser. Gehäuse braun, ziemlich dick, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von veränderlicher Dicke (5—12 μ, gegen die Basis zu dicker), die gegen den Rand zu sich verlängern. Schläuche eiförmig-keulig, mit kurzem, dickem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders am Scheitel dicker Membran, fast immer mit 8 Sporen in 2 Reihen, nur manchmal unregelmäßig gruppiert, ca. 40—50 × 9—13 μ. Paraphysen ziemlich schwach verklebt, septiert, wenig verzweigt, in eine verlängerte, gelbliche Keule von 2,5—3,5 μ Dicke endigend. Sporen länglich, fast zylindrisch, an den Enden breit abgerundet, an einem Ende nicht selten etwas schmäler als am anderen und daher leicht keulenförmig, gerade oder leicht gebogen, braun, zuerst mit 1, hernach meistens mit 3 Wänden, an diesen mit leichter Einschnürung, in ihrer Jugend mit Tropfen, ca. 9—15 × 3—5 μ. Epithecium braun, manchmal kastanienbraun. Thecium hyalin. Hypothecium braun, manchmal kastanienbraun. Jod bläut das Hymenium, Kalilauge färbt es schwach rot und hernach dunkelbraun.

Mehrfach im Gebiete verbreitet, auf dem Thallus verschiedener Krustenflechten, besonders auf dem Thallus von *Ochrolechia parella*, *O. Turneri* (= *O. parella* var. *Turneri*), *Pertusaria communis*, *P. globulifera*[1]), *P. rupestris*, *P. Wulfenii*.

Leciographa Weissii, von Körber sehr unvollständig beschrieben, dürfte nach der gleichen Flechtenunterlage (*Pertusaria*, *Ochrolechia*) wahrscheinlich als Synonym zu *L. inspersa* gehören.

var. convexa Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 9.

Buellia convexa Th. Fries in Nova Acta Soc. Sc. Upsal., III. sér., vol. III, 1861, p. 234.

Dactylospora convexa Oliv., Fl. Lichen. Orne, vol. 1884, p. 297.

Leciographa convexa Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 47; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 181 et vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1291; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 135; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 185.

[1]) Schleswig-Holstein: Mölln (Erichsen).

Lecidea homoica Nyl. in Flora, Bd. XLIX, 1866, p. 373, et in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn. Förhandl., N. S., vol. V, 1866, p. 186.

Leciographa homoica Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 479; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 46; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 182; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 478; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 229, 232.

Dactylospora homoica Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Fruchtkörper später unberandet, deutlich konvex, Schläuche 60—65 × 15 μ. Sporen bis 24 μ. Hypothecium oliv- oder rotbraun.

Wurde von Th. Fries auf dem Thallus von *Physcia caesia* in Finnland, von Branth auf dem Thallus von *Pertusaria* (oder *Ochrolechia* ?) in Dänemark gefunden[1]), könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Durch das freundliche Entgegenkommen von Prof. Juel hatte ich Gelegenheit, das Friessche Original zu *Leciographa convexa* (von Fries als *Buellia* auf *Physcia caesia* v. *saxicola* aus Finnmarken, Norwegen 1861, beschrieben) zu untersuchen. Olivier vereinigt dieselbe mit *L. homoica* Arn., was ich auch für richtig halte, denn letztere ist von *L. convexa* nur durch etwas kleinere, schmälere Sporen und das rotbräunliche Hypothecium verschieden. Vouaux stellt *L. convexa* in nächste Nähe zu *L. urceolata*, *L. Lamyi* und *L. physciaria*, doch ist dies nicht zutreffend, denn *L. urceolata* besitzt meist 5—7 Wände in den Sporen, *L. Lamyi* hat lange hyalin bleibende Sporen, ein dunkelbraunes Hypothecium und färbt sich mit Jod schließlich weinrot, *L. physciaria* endlich zeigt die gleiche Farbenreaktion und besitzt granulierte Sporen.

Die von den Autoren für *L. convexa* angeführte trübbraune Verfärbung des Epitheciums mit K konnte ich an dem Original von Fries nicht nachweisen, sie ist vielmehr bezeichnend für *L. inspersa* Rehm, von der mir übrigens *L. convexa* nicht spezifisch verschieden erscheint: var. *convexa* (Fr.) Keissl., zu trennen von der Hauptart durch die später unberandeten,

[1]) Nach Oudemans, Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 185, angeblich auch auf *Acarospora chlorophana*.

mehr konvexen Apothecien, die etwas größeren Sporen und Schläuche und das oliv- oder rotbräunliche Hypothecium.

2. Leciographa Zwackhii Massal. in Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. X, 1860, p. 679; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $II/_2$, 1879, p. 277; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 302 (c. fig.) et p. 375; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 62; Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $III/_2$, 1908, p. 132; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 258; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 480; Erichs. in Verhandl. Naturwiss. Ver. Bremen, III. F., Bd. XXI, 1913, p. 84; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 913, Tab. CXLV, fig. 1; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 231.

Dactylospora Zwackhii Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Leciographa Neesii Körb., Parerga lichen., 1865, p. 463 (*pro parte*).

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 253; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 353.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach hervorbrechend und schließlich fast oberflächlich, mit schwacher oder wenig konvexer, unberandeter oder manchmal mit ganz schwachem Rand versehener, nackter oder seltener ganz leicht bereifter, schwarzer, meist regelmäßig runder Fruchtscheibe von 0,2—0,4 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, mit ziemlich langem, knotigem Stiel, oben breit abgerundet, mit im allgemeinen ziemlich dicker Membran, mit 8 Sporen in 2—3 Reihen, aber oft bei der Reife nur 4 oder sogar nur 2—3 Sporen enthaltend, ca. 50—80 × 18 bis 25 μ. Paraphysen verklebt, septiert, an ihrer Basis wenig, dagegen oben reichlich verzweigt, in eine braune Keule von 4—5 μ endigend, welche einen Schleim absondert, der später braune Klümpchen bildet. Sporen in der Gestalt sehr veränderlich, länglich oder oft keulig, manchmal ein wenig gebogen, anfangs hyalin, hernach ziemlich dunkelbraun mit 3—4 (seltener 5) Wänden, ohne oder mit schwacher Einschnürung, ca. 15—18 (aber auch bis 25, sogar 28) × 5—8 μ.

Epithecium dick, dunkelbraun. Thecium sehr leicht bräunlich. Hypothecium ziemlich blaßbräunlich. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Auf dem Thallus von *Phlyctis argena*[1]) und gelegentlich auf sterilen Flechtenunterlagen, in Deutschland verbreitet[2]).

An speziellen Standorten seien genannt:

Oldenburg: Giesselhorst (Sandstede), Ahrensböck (Erichsen). Westfalen: Münster (Lahm). Thüringen: Auf diversen Flechtenanflügen zwischen Neustadt und Dreiherrenstein (Lettau). Württemberg: Rosenberg, Oberamt Ellwangen (Kemmler). Baden: Gersbach (Lettau); Heidelberg (Zwackh). Rheinland: Bonn (Fuisting). Bayern: (Arnold).

Über den Unterschied von *L. Lamyi* und *L. maculans* siehe bei diesen.

Vouaux gibt an, daß die Art in mancher Beziehung an *Pseudotryblidium Neesii* erinnert, was ich selbst auch an einem Exemplar wahrnehmen konnte, doch ist letztere sofort durch das Vorkommen auf Rinde (nicht auf Flechten) und die negative Jodreaktion kenntlich.

3. Leciographa Lamyi Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII (30. Jan. 1906), p. 182; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI (1. Febr. 1906), p. 47; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 483; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 208; Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LXXI, 1924, p. 8.

Lecidea Lamyi Rich. apud Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 446.

Dactylospora Lamyi Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 300; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 335.

Buellia Lamyi Oliv., Expos. Lich. de l'Ouest, vol. II, 1903, p. 392.

Lecidea Lamyi var. *triplicantis* Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 119.

Dactylospora Lamyi f. *triplicantis* Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 320.

Leciographa Lamyi var. *triplicantis* Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 183.

---

[1]) Nach Stein angeblich auch auf *Haematomma ventosum* und *Biatorina commutata* (= *Catillaria pulverea* Lettau).

[2]) Scheint aus der Schweiz und aus Österreich bisher nicht angegeben zu sein.

Fruchtkörper seltener einzeln, meist einander berührend und zu Gruppen von 3—10 Stück vereinigt, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach hervorbrechend und krugförmig, schließlich oberflächlich, mit etwas konkaver oder flacher, zart berandeter, schwarzer, fast kreisförmiger, an den Rändern manchmal etwas gewundener Fruchtscheibe von 0,15—0,4 mm Durchmesser. Gehäuse mäßig dick, dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen, am Rande des Gehäuses nicht verlängerten Zellen von 4 μ Durchmesser.

Schläuche keulenförmig, mit dickem, kurzem Stiel, oben breit abgerundet, am Scheitel mit ziemlich dicker Membran, mit 8 (nicht selten 6 oder 4) Sporen in 2 Reihen, ca. 50—55 $\times$ 14—16 μ. Paraphysen verklebt, septiert, oben verzweigt, 2 μ dick, in eine braune, verlängerte Keule von 4—5 μ Dicke endigend. Sporen elliptisch, an jedem Ende breit abgerundet (manchmal an dem unteren etwas weniger), gerade, ziemlich lange hyalin, schließlich braun, immer mit 3 Wänden, mit sehr leichter Einschnürung, ca. 18—22 $\times$ 6—9 μ.

Epithecium braun, mit schwachem Ton ins Olivfarbige. Thecium hyalin. Hypothecium dunkelbraun. Jod bläut stark, aber nur vorübergehend das Hymenium (einschließlich der Membran der Schläuche) und verfärbt es hernach in Weinrot.

Österreich. Niederösterreich: An dem Thallus von *Lecanora luridescens*, Raxalpe (Baumgartner).

Wurde bisher von Richard in Frankreich auf *Lecanora parisiensis*, von Brevière auf *Lecanora glaucoma* (= *L. rupicola* Zahlbr.)[1]) ebenfalls in Frankreich gefunden.

Die Art ist mit *L. Zwackhii* jedenfalls nahe verwandt, wenn nicht gar bloß eine Varietät derselben (möglicherweise sogar identisch damit). Ich finde als Unterschied nur, daß bei *L. Lamyi* die Gehäuse kleiner sind, nicht zerstreut, sondern in Gruppen bis 10 vereinigt stehen, und daß das Epithecium etwas ins Olivenfarbige geht und das Hypothecium dunkelbraun ist, Unterschiede, die zum Teil relativ sind, zum Teil durch Übergänge miteinander verbunden sein können.

Die von Wainio beschriebene var. *triplicantis* auf *Lecidea triplicans* (= *B. obscurata* Zahlbr.), welche sich durch zartere,

[1]) Soll nach Vouaux ein deutliches Gehäuse haben, kann also kein *Celidium* sein.

etwas weniger zahlreiche Paraphysen und namentlich andere Jodreaktion sowie durch die Unterlage unterscheiden soll, ist wohl als Synonym zur Hauptart zu ziehen, da das eine Merkmal zu relativ ist, die andere Unterlage zur Unterscheidung nicht maßgebend sein kann und der Unterschied in der Jodreaktion nach Vouaux nicht besteht, da sich bei dem Typus, wie bei der Varietät das ganze Hymenium mit Jod weinrot färbt, während Wainio behauptet, daß beim Typus sich nur die Schläuche weinrot färben.

4. Leciographa maculans Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 375; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 62; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 333; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 358; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 914; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 484; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 206.

Dactylospora maculans Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1887, p. 126 et 150.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 868, 1047, 1250.

Fruchtkörper selten einzeln, meist einander berührend, in Häufchen zu 4—12, schwärzliche Flecken von ungefähr kreisförmiger Gestalt und 0,5—4 mm Größe bildend, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend, aber nicht viel über die Oberfläche des Thallus hervorkommend, mit flacher, seltener schließlich ein wenig konvexer, am zarten Rande oft fein gekerbter, schwarzer, ungefähr kreisförmiger, doch auch nicht selten an den Rändern verschieden gewundener Fruchtscheibe von 0,3—1 mm Durchmesser. Gehäuse sehr dick, dunkelbraun, von schlecht sichtbarem, pseudoparenchymatischen Bau, mit polyedrischen Zellen von 5—6 μ Durchmesser.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem, aber deutlichem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, gewöhnlich mit 8 Sporen in 2 oder mehr Reihen, zur Reifezeit aber nicht selten nur 6 oder 4 (selbst 2) enthaltend, ca. 70—90 × 20—25 μ. Paraphysen verklebt, septiert, sehr verzweigt, gelblich, 1—2 μ dick, oben in eine aus 2—3 Zellen bestehende braune Keule von 4—6 μ Durchmesser endigend. Sporen gewöhnlich keulig, aber auch regelmäßig elliptisch, an

den Enden breit abgerundet, gerade oder selten ganz wenig gebogen, anfangs ungeteilt, hyalin, hernach mit 1, später 3 Wänden und schließlich braun, mit leichter Einschnürung (manchmal mit 4 Wänden) oft mit je einem Tropfen in jedem Fach, ca. 21—29 × 7—9 μ.

Epithecium dunkelbraun. Thecium gelblich. Hypothecium dunkelbraun. Jod bläut nur vorübergehend das Hymenium, um es alsbald weinrot zu verfärben.

Auf dem Thallus von *Lecanora sordida*.

Österreich. Kärnten: Kreuzeck-Gruppe (Simmer).

Südtirol: Sarntal, Kaserböden, Möltenerjoch bei Meran (Kernstock); Gröden, Paneveggio (Arnold).

Nahe verwandt mit *L. Zwackhii* und *L. Lamyi*, aber mit deutlicher Fleckenbildung, größeren Apothecien, auch größeren Schläuchen und Sporen mit Öltropfen; von *L. Zwackhii* außerdem verschieden durch die in dichten Gruppen stehenden Gehäuse, von *L. Lamyi* durch dickes Gehäuse.

Es sei bemerkt, daß vorliegende Art, ebenso *L. Zwackhii* und *L. Lamyi*, meist nur 6, 4 oder 2 Sporen in den Schläuchen enthalten.

5. Leciographa urceolata Körb., Parerga lichen., 1865, p. 464; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 377 et 1260; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 359; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 480; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Abt., 2. T., 1913, p. 914; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 190, 193.

Buellia urceolata Th. Fries, Lichen. arct., 1860, p. 233.

Buellia urceolata var. β) *deminuta* Th. Fries, Lichen. arct., 1860, p. 233.

Buellia urceolata var. *majuscula* Th. Fries in Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 45.

Leciographa urceolata β) *majuscula* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 377.

Dactylospora urceolata Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 173, Tab. II, fig. 3.

Lecidea sociella Nyl. in Flora, Bd. XLVI, 1863, p. 307; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturf. Gesellsch., 1874/75 (1876), p. 238.

Lecidea sociella var. *homoicoides* Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1863, p. 122.

Lecidea sociella var. *subsociella* Wain. in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 121.

Lecidea sociella var. *sodalis* Wain. l. c., p. 122.

Leciographa urceolata var. *sodalis* Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 180; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 480; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 191, 214, 215, 242.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 614 a, b, 643, 681.

Fruchtkörper zerstreut, aber manchmal zahlreich, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach sehr stark hervorbrechend und schließlich fast oberflächlich mit etwas konkaver oder flacher, sehr selten leicht konvexer, dicker und nicht gekerbter, berandeter, schwarzer, ziemlich kreisförmiger Fruchtscheibe von 0,15—0,5 mm Durchmesser. Gehäuse dunkelbraun, manchmal an der Basis leicht violett, schließlich ganz oben fast hyalin, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen, unten 4—6 μ, höher oben 2—3 μ dicken, gegen den Rand aber verlängerten Zellen.

Schläuche keulenförmig mit kurzem Fuß, oben abgerundet, mit oben ziemlich dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen oder von oben nach unten zu 3 + 3 + 2, ca. 40—50 × 12—17 μ. Paraphysen verklebt, septiert, oben verzweigt, 1,5 μ dick, oben braun, mit Stich ins Violette, oder braun oder kastanienbraun, in eine eiförmige Zelle von 3—5 μ Durchmesser ausgehend. Sporen länglich oder spindelförmig, an beiden Enden stumpf (oben aber oft mehr), gerade oder leicht gebogen, braun, mit meist 7 Querwänden (seltener 3 oder 5), manchmal sogar in 2 oder 3 Zellen eine Längswand, ca. 15—23[1]) × 4—6 μ. Epithecium dunkelbraun mit Stich ins Violette oder braun oder kastanienbraun. Thecium hyalin. Hypothecium wie Epithecium gefärbt. Jod bläut das Hymenium stark.

Auf dem Thallus verschiedener Flechten, besonders von *Blastenia ferruginea*, *Gyalecta peziza*, *Lecidea limosa*, *L. vernalis*, *Lopadium pezizoideum*, *Microglaena sphinctrinoides*, *M. spec.*

[1]) Mitunter sogar bis 27 μ, dann natürlich auch die Schläuche länger.

Ochrolechia geminipara, *Rinodina turfacea*; hauptsächlich im Norden Europas, zerstreut im Gebiete.

An besonderen Standorten seien genannt:

Deutschland. Baden: (Körber). Oberpfalz: (sec. Rehm).

Österreich. Tirol: Arlberg, Umgebung von Innsbruck, Zillertal, Tauern (Arnold).

Südtirol: Karersee (Kernstock).

L. urceolata Körb. ist besonders durch die meist 5—7septierten Sporen ausgezeichnet (manchmal auch noch 2 bis 3 Längswände).

L. parasitaster Rehm wird von Vouaux hierher als Synonym gestellt, ist aber kein Flechtenparasit (siehe auszuschließende Arten am Ende der Gattung).

Die von Fries aufgestellte var. *deminuta* und *majuscula*, die eine mit kleineren, die andere mit größeren Fruchtkörpern, bilden nur extreme Formen des Typus und können als eigene Varietäten nicht unterschieden werden, da zwischen ihnen und dem Typus alle Übergänge bestehen.

Die von Wainio aufgestellte var. *sodalis* ist von der Hauptart kaum verschieden, ebenso die var. *subsociella* und *homoica*, welche eigentlich nur durch die manchmal rote Färbung mit Jod, die Wainio anführt, verschieden sein könnten. *L. urceolata* var. *Lopadii* (Anzi) Sacc. ist ein Pyrenomycet und gehört zu der Gattung *Merismatium*, siehe dort.

6. Leciographa attendenda Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 479; Karst. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, nr. 6, 1885, p. 155 adn.; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 376; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 358; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 916; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 488; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 235.

Lecidea attendenda Nyl. in Flora, Bd. XLIX, 1866, p. 419, et in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn., N. S., vol. V, 1882, p. 186 note; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 352.

Dactylospora attendenda Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Lecidea parasitula Nyl. in Not. Sällsk. Fauna Flora Fenn., N. S. vol. V, 1882, p. 186 note; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 99.

? Leciographa urceolata Simm. in Allg. botan. Zeitschr., Bd. IV, 1898, p. 159.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 868.

Fruchtkörper zerstreut, oberflächlich, von wachsartiger Konsistenz, mit flach-schüsselförmiger, fein berandeter, schwarzer Fruchtscheibe von 0,15—0,3 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, breit abgerundet, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ungefähr $50 \times 15\ \mu$. Paraphysen verklebt, in eine $4\ \mu$ dicke, braune Keule endigend. Sporen länglich oder verlängert-elliptisch, gerade, schwarzbraun mit 3 (seltener 5) Wänden, ca. $10—16 \times 4\ \mu$. Epithecium braun, Thecium hyalin. Hypothecium braun. Jod bläut das Hymenium, Kalilauge ruft keine Färbung hervor.

Österreich. Kärnten: Auf dem Thallus von *Baeomyces roseus*, Kreuzeckgruppe (Simmer).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Pilophoron cereolus*, Predazzo (Arnold).

Obige Art steht der *L. urceolata* sehr nahe, eigentlich von ihr nur durch die Flechtenunterlage und die geringere Zahl der Querwände in den Sporen verschieden. Von *L. parellaria* durch die 3—5zelligen Sporen und die Blaufärbung mit Jod verschieden. Simmers Parasit auf *Baeomyces* fasse ich nach der ähnlichen Unterlage als hierher gehörig auf.

Erinnert auch an *L. inspersa*, ist aber von dieser durch die negative Reaktion auf Kalilauge und die gelegentlich 5septierten Sporen und die andere Flechtenunterlage verschieden.

7. Leciographa parellaria Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 182; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 486; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 215.

Lecidea parellaria Nyl. in Flora, Bd. LIX, 1876, p. 239; Leight. in Transact. Linn. Soc., ser. II, vol. I, 1878, p. 238, Pl. XXXII, fig. 11, 12.

Dactylospora parellaria Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 300.

Buellia parellaria Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 44.

Mycobilimbia ? parellaria Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 341.

Leciographa parasitica var. *parellaria* A. L. Smith., A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 186, ed. II, vol. II, 1926, p. 201.

Dactylospora stigma Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIII, 1893, p. 371.

Leciographa stigma Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 377; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 338; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 359; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 359; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 488.

Leciographa nov. spec. Kernst. in Zeitschr. Ferdinand., III. F., Bd. XXXVII, 1893, p. 309; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 361.

Dactylospora dubia Arn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 147, Taf. VIII, fig. 1.

Leciographa dubia Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 379; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 64; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 330; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 360; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 915; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 487.

Leciographa cenisiae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 45.

Exsicc.: Larbalest., Lichen. Hib., nr. 189.

Fruchtkörper zerstreut oder in Gruppen zu 2—7 angeordnet, von wachsartiger Konsistenz, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach hervorbrechend und krugförmig, schließlich fast oberflächlich, mit flach-schüsselförmiger oder ein wenig konvexer, mit meist dickem, seltener zartem Rand versehener, auf den Apothecien der Nährflechte kreisförmiger, in den Spalten des Thallus aber meist verlängerter, gewundener, oft fast spindelförmiger, schwarzer Fruchtscheibe von 0,15—0,7 mm Durchmesser. Gehäuse sehr dick, braun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 5—8 μ Durchmesser. Schläuche keulenförmig, mit dickem und ziemlich kurzem Stiel, oben breit abgerundet und dort mit dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen oder oben 2 Reihen, unten in 1 Reihe oder ohne be-

stimmte Ordnung, ca. 30—35 × 10—14 μ. Paraphysen verklebt, septiert verzweigt, ca. 1,5 μ dick, in 1 oder 2 eiförmige Zellen von rußbrauner Farbe und 4—6 μ Dicke endigend.

Sporen schließlich braun, von sehr verschiedener Form, sogar im selben Schlauch:

1. elliptisch, breit abgerundet, an beiden Enden mit 1 Wand und schwacher Einschnürung, die untere Zelle ein wenig schmäler als die obere, mit oder ohne Tropfen, ca. 10—14 × 4—5 μ;

2. breit-eiförmig, mit gleichen Zellen und ziemlich starker Einschnürung, ca. 10—6 μ;

3. länglich, mit 3 Wänden, mit starker Einschnürung und ungleichen Zellen, 12—14 × 4—5 μ;

4. manchmal mit 2 Wänden, ca. 10—15 × 3,5—5 (manchmal 6) μ.

Epithecium dunkel-rußfarben. Thecium hell. Hypothecium hell-rußfarben, gegen die Basis dunkler. Jod bläut die Fruchtschicht und färbt sie hernach weinrot.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Lecidea platycarpa* (= *macrocarpa*) auf der Obermädeli-Alp im Algäu (Rehm).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecanora cenisia* von der Waldrast nach Matrei (Arnold); auf dem Thallus von *Lecidea platycarpa* (= *macrocarpa*), Kaiserjoch bei Pettneu (Arnold); auf dem Thallus von *Lecidea meiospora* Afers bei Brixen (Sarntheim).

Außerhalb des Gebietes in Frankreich, England usw. hauptsächlich auf *Lecanora* (= *Ochrolechia*) *parella* entwickelt.

Leciographa dubia ist nichts wie eine *L. parellaria* mit etwas hellem Hypothecium. Die Autoren legten ursprünglich besonderes Gewicht darauf, daß Arnold die Sporen als „*1-septatae, rarius 2—3-septatae*" bezeichnet; aber später bemerkt er ausdrücklich „*regulariter 3-septatae*"; übrigens kommen ja solche 1-septierte Sporen auch bei *L. parellaria* vor. Es wäre noch zu prüfen, ob sich *L. dubia* tatsächlich mit Jod nur blau und nicht, wie *L. parellaria*, später weinrot färbt. *L. stigma* Rehm entspricht in allem (auch Jodfärbung blau, Sporen 4-zellig, öfters nur 2-zellig) der L. *dubia*, ist demnach synonym zu *L. parellaria*, die ja bekanntlich auch die Neigung zeigt, neben 4-zelligen 1-, 2- und 3-zellige Sporen zu bilden. Sehr schön sah ich das Variieren

der Sporen bei *L. stigma* an einem unbestimmten Exemplar aus dem Herbar Kernstock (Afers, leg. Sarntheim auf *Lecidea meiospora*, als *Leciographa nov. spec.* bezeichnet ohne Artnamen), das ich als zweifellose *L. stigma* Rehm (mit Jod dauernd blau) agnoszierte. Dieses zeigte zugleich, daß die Sporenlänge eben je nach der Anzahl der Zellen zwischen 6—11 × 2,5—4 μ schwankt. Allenfalls könnte man, wenn festgestellt wird, daß tatsächlich *L. dubia* (syn. *L. stigma*) sich mit Jod blau (niemals später rot) färbt, diese als eine Form von *L. parellaria* abtrennen.

8. Leciographa muscigenae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 379; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 351; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 360; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 914; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1913, p. 135; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 233.

Celidium muscigenae Anzi in Comment. Soc. crittog. ital., vol. II, 1864, fasc. 1, p. 27; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 199.

Celidiopsis muscigenae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 107.

Arthonia muscigenae Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 471.

? Mycobilimbia Physciae Bäuml. in herb.

Exsicc.: Anzi, Lichen. Langob., nr. 387; Arnold, Lichen. exsicc., nr. 836[1]).

Fruchtkörper von wachsartiger Konsistenz, in Herden, anfangs eingesenkt und kugelig, hernach hervorbrechend und oberflächlich, mit schüsselförmig-flacher, oft mit einem weißlichen Reif bedeckter, zart berandeter, etwas glänzendschwarzer Scheibe von 0,2—0,7 mm Durchmesser. Schläuche keulenförmig, am Scheitel abgerundet, dort mit stark verdickter Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 55—65 × 15—20 μ. Paraphysen verklebt, septiert, verzweigt, mit brauner, verdickter, bis 6 μ breiter Spitze. Sporen verlängert-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, gerade oder ein wenig gebogen, anfangs

[1]) Die Angaben dieser Exsiccaten-Nr. in Magnus, Pilzfl. v. Tirol, muß auf einem Irrtum beruhen, denn nach Lynge, Index spec. lich. collect. distr. (Nyt Magaz. Naturvetensk. Bd. LIII, 1915, p. 62 ist in Arn., Lich. exs. nr. 836 etwas ganz anderes ausgegeben. Im Hauptindex dieses Werkes ist auch nichts zu finden.

hyalin, hernach braun, mit 1—3 Wänden ohne Einschnürung, oft mit einem Tropfen in jeder Zelle, ca. 15—23 × 6—9 μ. Epithecium schwarzbraun. Thecium hyalin. Hypothecium schwarzbraun. Jod färbt das ganze Hymenium blau.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Physcia stellaris* im Fränkischen (Rehm).

Österreich. Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Physcia pulverulenta*, Königswald bei Pisching im Waldviertel[1]) (Zahlbruckner); Tirol: Auf dem Thallus von *Physcia muscigena*, Waldrast bei Innsbruck (Arnold).

Scheint mir nach dem ganzen Bau, besonders den Öltropfen in den Sporen, am nächsten mit *L. parellaria* verwandt zu sein. Vouaux bringt sie mit *L. Zwackhii* in Verbindung, die sich allerdings auch, wie *L. parellaria*, mit Jod erst blau, später weinrot färbt, aber niemals Öltropfen in den Sporen aufweist, dagegen oft 4—5 Wände in denselben besitzt, daher wohl weniger nahe verwandt mit *L. muscigenae* ist. *Mycobilimbia Physciae* Bäuml. scheint mir nach dem Originalexemplar, welches sich im Herbar der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien befindet, hierher zu gehören (Epithecium, Hypothecium schwarzbraun, Thecium hell).

9. Leciographa centrifuga Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 381; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 64; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Abt., 2. T. 1913, p. 915; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 490; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 185, 192, 251; Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LXXI, 1924, p. 8.

Opegrapha centrifuga Mass., Miscell. lichen., 1856, p. 18.

Opegrapha centrifuga β) *athallina* et γ) *parasitica* Müll. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 502.

Opegrapha saxicola var. *centrifuga* Stitzenb. in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. XXXII, nr. 4, 1865, p. 28, Tab. II, fig. 2.

Leciographa parasitica var. *mutilata* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXII, 1872, p. 306; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol., Bd. III, 1905, p. 360.

[1]) Originalexemplar zu *Mycobilimbia Physciae.*

Leciographa centrifuga f. *mutilata* Kernst. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. LXII (1892), p. 321.

Opegrapha parasitica var. *mutilata* Oliv., Les Opegr. Fl. Eur., 1914, p. 22.

Leciographa monspeliensis var. *mutilata* Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 381; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 490; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1292.

Leciographa monspeliensis Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LIV, 1907, p. 695 et Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, p. 271.

Opegrapha aegyptiaca Müll. in Rev. mycol., vol. II, 1880, p. 80; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. II, 1923, p. 165; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XLII, 1928, p. 101.

Leciographa monspeliensis var. *conglobata* Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LIV, 1907, p. 695 (non Kernst.).

Lecidea physciaria Nyl., Suppl. Lich. Paris, 1897, p. 8.

Leciographa physciaria Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 48.

Exsicc.: Anzi, Lichen. ven., nr. 102.

Fruchtkörper sehr selten einzeln, meistens zu 2—15 in regelmäßigen Inseln gehäuft, schwarze Flecken von 0,5—4 mm Durchmesser bildend, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach fast oberflächlich, seltener annähernd kreisförmig, sehr oft verlängert-elliptisch, meist an den Enden stumpf, seltener spitz, nicht selten gabelig-3teilig, mit schmaler, ritzenförmiger, von rundlich gewölbten Rändern umgebener, etwas glänzender, schwarzer, reifloser Fruchtscheibe von 0,15—0,5 mm Länge und 0,1—0,2 mm Breite. Gehäuse dick, braun, gegen die Basis etwas heller, pseudoparenchymatisch mit sehr kleinen, dicht aneinander gereihten Zellen.

Schläuche keulenförmig, mit fast immer kurzem, nicht knotigem Stiel, an dem Ende breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 (manchmal 6 oder 4) Sporen in 2 oder 3 Reihen, ca. $45—65 \times 13—18\ \mu$. Paraphysen verklebt, durch zahlreiche Wände septiert, besonders oben verzweigt, $2\ \mu$ dick, in eine Reihe von 2—6 rosenkranzförmigen, gelblichen, auf $3\ \mu$ verdickten Zellen endigend, welche oft einen dunkel-olivbräunlichen Schleim ausbilden. Sporen verlängert-eiförmig,

manchmal fast keulig, auch elliptisch, an beiden Enden abgerundet, lange Zeit hyalin, endlich bräunlich, seltener braun (mit lichteren Enden), mit 3 Wänden, an diesen nicht oder nur leicht eingeschnürt, mitunter, wenn alt, mit warzigem Epispor, 13—18 (manchmal bis 20 und 22) $\times 5$—$8\ \mu$.

Epithecium meistens olivbräunlich, seltener kastanienbraun. Thecium hyalin oder schwach gelblich. Hypothecium braun. Jod färbt das Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Im Gebiete zerstreut. Besonders genannt seien:

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Verrucaria calciseda*, Fränkischer Jura (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora calcarea* und *Caloplaca chalybaea*, Mont Salève bei Genf (Müller).

Südtirol: Auf sehr dünnem *Verrucaria*-Thallus, Stenico (Kernstock); auf dem Thallus von *Lecanora* (*Aspicilia*) spec., Penegal (Kernstock); auf sterilem Thallus, Monte Gazza (Kernstock); Mori (Arnold); auf dem Thallus von *Endocarpon pallidum*, Torbole (Kernstock).

Die Art ist jedenfalls mit *L. parasitica* nahe verwandt, scheint sich aber davon zu unterscheiden durch die in größerer Zahl in Häufchen vereinigten, kleineren Fruchtkörper mit schmälerer Fruchtscheibe, die lange Zeit hyalin bleibenden, schließlich meist nur bräunlich gefärbten mit lichteren Endzellen versehenen, im Alter manchmal warzigen Sporen. Das letztgenannte Merkmal wäre für die Unterscheidung sehr wertvoll, doch ist es leider nicht immer entwickelt. Eine derartige Warzigkeit der Sporen kommt innerhalb der Gattung nur mehr bei *L. Pertusariae* vor.

Stitzenberger beschreibt feine, schwarze Pünktchen an der äußeren Peripherie der Kreise oder Ringe bildenden Fruchtkörper, welche Pykniden des Parasiten mit cylindrischen, geraden, $4 \times 5\ \mu$ messenden Konidien auf schlanken, $12\ \mu$ messenden Trägern darstellen.

L. parasitica var. *mutilata* Arn. gehört nach den mehr schmalen, *Opegrapha*-artigen, kleineren Gehäusen offenbar als Synonym zu *L. centrifuga*. Desgleichen scheint *L. monspeliensis* var. *conglobata* Bouly de Lesd. nach den dicht zusammengedrängten, kleineren Fruchtkörpern mit *L. centrifuga* identisch zu sein. Sie darf nicht mit der von Kernstock schon im Jahre

1896 aufgestellten *L. parasitica* f. *conglobata* verwechselt werden, welche zu *Celidium pulvinatum* gehört. *Opegrapha saxicola* var. *Decandollei* Stitzenb. welche Rehm hierher als synonym bringt, hat mit *Leciographa* nichts zu tun, sondern ist eine echte Flechte.

f. insidens Keissl. ad interim.

Leciographa insidens Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, Bd. CV, Abt. 1, 1896, p. 442; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 492.

? Leciographa pulvinata var. *Stigmatommatis* Bagl. et Car. in Atti Soc. Crittog. Ital., 2. ser., vol. II, diap. II, 1880, p. 315, Tab. III, fig. 57; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 427 (note).

? Celidium pulvinatum f. *Stigmatommatis* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 176.

Unterscheidet sich von dem Typus durch die größeren Schläuche (80—100 × 20—24 μ) und durch die größeren Sporen (18—26 × 6—10 μ).

Auf *Verrucaria* von Baglietto und Carestia in Norditalien gefunden, könnte allenfalls im Gebiete nachgewiesen werden.

Zu dieser von Steiner auf *Verrucaria* aus Persien beschriebenen Art, die meines Erachtens nur eine mit größeren Schläuchen und Sporen versehene Form von *L. centrifuga* darstellt, scheint mir *L. pulvinata* var. *Stigmatommatis* identisch zu sein. Rehm hat seinerzeit die Vermutung ausgesprochen, daß diese Varietät einfach mit der Hauptart zusammenfalle, welche gegenwärtig als *Celidium pulvinatum* geführt wird. Gegen diese Annahme spricht aber der Umstand, daß var. *Stigmatommatis* auf einer *Verrucaria* auftritt und *Opegrapha*-artige Gehäuse besitzt, was, wie Vouaux ganz richtig bemerkt, eher für einen Pilz aus der Verwandtschaft von *L. centrifuga* spricht.

Falls die Identifizierung mit *L. insidens* sich als richtig erweisen sollte, müßte die Form natürlich nicht f. *insidens*, sondern f. *Stigmatommatis* heißen, da der letztere Name der ältere ist.

10. Leciographa parasitica Massal., Geneac. Lich., 1854, p. 14 (*nomen nudum*), et Symm. lich. (Jan. 1855), p. 66; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 463; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Pilzfl. v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 360; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 190.

? Lecidea parasitica Floerke, Deutsche Lich., 1821, p. 101.
Opegrapha parasitica Massal. in litt.

Opegrapha monspeliensis Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Natur. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 201; Stitzenb. in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. XXXII, 1865, nr. 4, p. 32, Tab. II, fig. 4; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XII, 1903, p. 178 et vol. XVI, 1906, p. 189.

Leciographa monspeliensis Müll. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 107; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 380; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 64; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 915; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 489; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Lecidea maculans var. *reducta* Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. Naturwiss. Gesellsch., 1889/90 (1891), p. 181; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1914, p. 485.

Dactylospora maculans Flag. in Rev. mycol., vol. XIV, 1892, p. 79 (non Arn.).

Melaspilea maculans Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1916, p. 195.

Exsicc.: Harmand, Lichen. Lothar., nr. 1171.

Fruchtkörper selten einzeln, meist in Herden oder Häufchen einander zu 2—8 genähert, unregelmäßige, schwärzliche Flecken von 0,5—3 mm Durchmesser bildend, anfangs eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend oder fast oberflächlich sich emporhebend, mit sehr unregelmäßiger, selten annähernd kreisförmiger, meist ungefähr ovaler oder elliptischer, mit gewundenem Rand versehener (selten 2 mal länger als breiter), weit offener und flacher (nur ausnahmsweise schmaler), einen dicken, nicht gekerbten Rand besitzender Fruchtscheibe von 0,2—0,8 mm Länge und 0,2—0,4 mm Breite. Gehäuse sehr dick, oben deutlich braun, gegen die Basis allmählich lichter werdend, pseudoparenchymatisch, mit sehr kleinen, dicht gereihten Zellen von 3—4 μ Durchmesser.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem, deutlich knotigem Stiel, oben abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen oder zu 2 + 2 + 1 + 1 gruppiert oder bloß 4 in 1 Reihe, seltener gar nur 3 oder 2, ca. 45—60 × 15—18 μ. Paraphysen verklebt, septiert, besonders oben verzweigt.

ca. 2 μ dick, in eine Reihe von 2—4 rosenkranzförmigen, bräunlichen, etwas dickeren (3—3,5 μ) Zellen endigend. Sporen elliptisch oder verlängert-eiförmig, an den Enden breit abgerundet, gerade, seltener ungleichseitig, erst hyalin, später gleichmäßig braun, mit 3 Wänden und an diesen leicht eingeschnürt, ca. 15—20 × 5—9 μ.

Epithecium ziemlich dunkelbraun (nach Rehm gelbbraun). Thecium hyalin oder gelblich. Hypothecium braun. Jod färbt das ganze Hymenium vorübergehend blau, hernach weinrot.

Auf dem Thallus von *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea* und *Verrucaria calciseda* gelegentlich im Gebiete.

Von einzelnen speziellen Standorten seien genannt:

Deutschland. Bayern: Eichstädt (Arnold). Württemberg: Bopfingen (Kemmler).

Südtirol: Zwischen Arco und Nago (Kernstock), Ponalestraße (Arnold).

Über die Unterschiede von *L. centrifuga* vergleiche bei dieser. Dieselben sind allerdings etwas schwankend und relativer Natur, aber andererseits doch wieder derart, daß man beide Spezies nicht gut in eine zusammenziehen kann, außer wenn die Überprüfung von reichlichem Material zeigen sollte, daß tatsächlich zwischen beiden Arten, welche auf gleicher Nährflechte, nämlich *Lecanora* (*Aspicilia*) und *Verrucaria* sich entwickeln, alle Formen von Übergängen zu finden wären.

Die beiden Namen, welche für die Bezeichnung der vorliegenden Art in Betracht kommen, *Leciographa parasitica* Mass. und *Opegrapha monspeliensis* Nyl., sind beide im selben Jahr (1855) publiziert; da sich nicht sicher ermitteln läßt, welcher im Verlaufe des genannten Jahres früher zur Veröffentlichung kam (bei Massalongos Arbeit steht Februar 1855, Nylanders Arbeit erschien in einer Zeitschrift auf S. 201, also wohl später), habe ich Massalongos Namen gewählt, weil er denselben schon 1854, allerdings als *nomen nudum* veröffentlichte, abgesehen davon, daß Massalongo die Art an richtiger Stelle einreihte. Flageys *Dactylospora maculans* (Lich. Alg. nr. 199) hat mit *L. maculans* — wie schon das Fehlen der Flecken, der Mangel an dicht zusammengedrängten Apothecien und die Unterlage lehrt — nichts zu tun und gehört zu *L. parasitica*.

L. parasitica var. *mutilata* und var. *conglobata* Bouly de Lesd. sind einfach identisch mit *L. centrifuga* Rehm (siehe dort).

11. Leciographa associata Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 181; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 493; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 242.

Melaspilea associata Norm. in Öfvers. K. Svenska Vetensk. Akad. Förhandl., vol. XLI. nr. 8, 1884, p. 33.

Fruchtkörper abgerundet oder unregelmäßig gestaltet, mit flacher, manchmal leicht konvexer, verwaschen dunkelbrauner, oft von einem Thallusrand umgebener Fruchtscheibe von 0,2—0,3 mm Durchmesser. Sporen schmal, kegelförmig[1]) am unteren Ende zugespitzt, braun, mit 3 zarten, durch Kalilauge deutlich werdenden Wänden.

Wurde in Norwegen auf *Schismatomma pericleum (= abietinum)* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Mit Rücksicht auf die ungemein knappe Diagnose könnte erst der Einblick in das Originalexemplar näheren Aufschluß über diese Art geben. Wäre durch die kegeligen (nach Saccardo kreiselförmigen) Sporen vor den anderen Arten der Gattung gut charakterisiert.

12. Leciographa Nephromae Stein apud Fritze et Ilse in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XX, 1870, p. 480; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 380; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 64; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 341; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 916; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 136; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1291.

Leciographa Nephromatis Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 152 (ex errore ?, pro correct. ?); Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 215.

Fruchtkörper anfangs eingesenkt, später hervorbrechend und fast oberflächlich, mit anfangs kreisförmiger, später lirellenförmiger, unberandeter, schwarzer, sehr kleiner Fruchtscheibe. Schläuche keulenförmig, 8-sporig. Sporen elliptisch, schwach bräunlich, mit 3 Wänden, ca. $16—17 \times 4{,}8—5\ \mu$. Epithecium

[1]) Nach Saccardo kreiselförmig.

und Thecium (?) schwarzbraun. Hypothecium bräunlichgelb.

Wurde von Stein auf dem Thallus von *Nephroma laevigatum* in den Karpathen gefunden, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist recht unvollständig beschrieben. Da die Flechtengattung *Nephroma* bei dem Flechtenparasiten-Genus *Celidium* als Nährflechte vertreten erscheint, dagegen bei *Leciographa* fehlt, wäre es ganz gut möglich, daß die Art eher zu *Celidium* gehört.

Noch genauer zu untersuchende Arten:

13. Leciographa rhyparizae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 378; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 332; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 359; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 913; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 485; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 152.

Dactylospora rhyparizae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108 et 673, Tab. II, fig. 3, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1874 (1875), p. 281.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 840.

Fruchtkörper oberflächlich mit schüsselförmig-flacher, von einem erhöhten Rand umgebener, kreisförmiger, schwarzer, kleiner Fruchtscheibe. Schläuche keulenförmig, mit 8 Sporen in 2 Reihen. Paraphysen verklebt, an der Spitze verbreitert und braun. Sporen verlängert-eiförmig, an beiden Enden stumpf, gerade oder ein wenig gebogen, anfangs hyalin, hernach braun, zuerst mit 1, später 3 Wänden, an diesen etwas eingeschnürt, ca. $12—14 \times 6—8\ \mu$. Epithecium braun. Thecium schwach gelblich. Hypothecium braun. Jod bläut die Fruchtschicht, Kalilauge ruft keine Färbung hervor.

Österreich. Tirol: Auf den Apothecien von *Lecanora rhypariza*, Brenner, Möserlingwand in den Tauern (Arnold).

Eine etwas unvollständig bekannte Art, die nach Arnold der *L. attendenda* nahesteht und von *L. urceolata* sich durch größere Apothecien (?) unterscheiden soll. Der Hauptunterschied liegt aber wohl in der geringen Zahl der Wände in den

Sporen. Der *L. attendenda* steht sie jedenfalls nahe, wie auch die negative Reaktion auf Kalilauge zeigt, wächst aber auf anderer Unterlage und hat scheinbar immer nur 3-septierte Sporen. Sie erinnert auch an *L. inspersa*, von der sie aber durch das angegebene Verhalten gegen Kalilauge verschieden ist. Die Art bedarf noch einer Klärung.

Hierher in die Nähe zu stellen ist vielleicht *Leciographa furfuracea* (Anzi sub *Celidium*) Rehm aus Italien auf *Rhizocarpon*, welche jedoch von den Autoren meist als synonym zu *Celidium insitivum* gezogen wird. Es wäre nötig, das Originalexemplar von Anzi (Lich. Longobard., Nr. 249) zu untersuchen und festzustellen, ob nicht doch ein vollständiges Gehäuse vorhanden ist; wenn dies der Fall, dann müßte *L. furfuracea* bei *Leciographa* belassen und — wie es Vouaux (Bull. Soc. mycol. Fr., vol. XXIX, p. 40) tut — in die Nähe zu *L. rhyparizae* gebracht werden, von der sie — wenn überhaupt verschieden — durch die kleiig-bereiften Apothecien und die viel helleren Sporen mit einreihiger Anordnung zu trennen wäre.

Leciographa Neesii Körb., Parerga lichen., 1865, p. 463; Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 423; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 47.

Dactylospora Neesii Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 108.

Wächst nicht parasitisch auf *Phlyctis*, sondern ist ein Rindensaprophyt, der zu *Pseudotryblidium Neesii* Rehm gehört. Vgl. Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 371 (unter den Synonymen). Äußerlich der *Leciographa Zwackhii* ähnlich, oft sogar in ihrer Nähe wachsend, aber durch die mangelnde Jodreaktion ausgezeichnet.

Leciographa parasitaster Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 378; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 63; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 359; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 191.

Lecidea parasitaster Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 105.

Dactylospora parasitaster Arn. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 346.

Wächst nicht auf *Bacidia sphaeroides* oder *Lecidea atrofusca*, wie irrtümlich angegeben wurde, sondern auf Moos, in dem rein zufällig die genannten Flechten vorkommen. Ist also kein

Flechtenparasit. Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1914, p. 480 zieht noch obige Art als Synonym zu *Leciographa urceolata*, wohin sie nicht gehört.

Leciographa scapanaria A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 186.

Lecidea scapanaria Carr. in Transact. Bot. Soc. Edinb., vol. VII, 1863, p. 382 et 411, Pl. X, fig. 4.

Wächst auf Lebermoosen, ursprünglich als Flechte (*Lecidea*), jetzt als Pilz angesehen, jedenfalls kein Flechtenparasit.

10. Polyschistes

Steiner, Prodr. Flechtenfl. griech. Festl. in Sitzungsber. Akad. Wissensch., Wien, math.-naturw. Kl. Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 166; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 198.

Tryblidaria Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 33 et vol. XVIII, 1906, p. 186; Rehm in Hedwig., Bd. XLII, 1903, p. 173; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 155; Höhn., Fragm. z. Mykol., nr. 242 in Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXVIII, Abt. 1, 1909, p. 347; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 136.

Blitrydium De Not. subgen. *Tryblidaria* Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 805.

(Namen abgeleitet von *polys* = viel und *schistes* = gespalten, mit Bezug auf die zahlreichen Querwände der Sporen.)

Fruchtkörper fleischig-lederig, im Umriß kreisförmig, zuerst geschlossen, dann schüsselförmig oder fast krugförmig sich öffnend, mit zartem, ungeteiltem Rand, ohne Zipfelbildung. Schläuche keulig, breit, 4—8sporig, mit Paraphysen versehen. Sporen elliptisch oder länglich, mauerförmig, fast hyalin, seltener gelb oder kastanienbraun.

Steiner hat in seinem „Prodromus einer Flechtenflora des griechischen Festlandes" die Flechtenparasitengattung *Polyschistes* (1898) aufgestellt. Dieselbe umfaßt Pilze vom Typus der Flechtengattung *Diploschistes*, welche etwa einem Vertreter der Patellariaceen mit mauerförmig-geteilten Sporen entspricht. Ein derartiges Genus findet sich bei den Pilzen unter dem Namen *Blitrydium*, deren Untergattung *Tryblidaria* Sacc. 1889 durch die ganzrandigen Fruchtkörper von der eigentlichen Gattung *Blitry-*

dium (mit in Zipfeln zerrissenem Rand der Gehäuse) verschieden ist und der Steinerschen Gattung *Polyschistes* wohl gleichkommt. Die Untergattung *Tryblidaria* nun wurde später von Saccardo (1899) zunächst provisorisch in dem „Conspectus generum" als eigene Gattung hingestellt, als welche sie auch Rehm (1903) behandelt. Später wird sie in ähnlicher Weise von Saccardo in die „Sylloge fungorum" aufgenommen. Da nach Art. 49 der Internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur derjenige Name als gültig anzusehen ist, den die Gruppe zuerst in ihrer neuen Stellung erhielt, muß für die Bezeichnung der in Rede stehenden Gattung der Name *Polyschistes* Steiner (1898) verwendet werden, während der Name *Tryblidaria* zu entfallen hat, da derselbe, wenn auch um neun Jahre früher (1889) gegeben, für eine Untergattung in Anwendung kam, die erst später provisorisch von Saccardo (1899), endgültig von Rehm (1903) zum Range einer Gattung erhöht wurde. Vouaux, dem die Gattung *Polyschistes* Steiner entgangen war, bedient sich des Namens *Tryblidaria*, der also durch *Polyschistes* zu ersetzen ist.

1. Polyschistes nivalis Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 198.

Tryblidaria nivalis Rehm apud Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 186; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 136; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 200; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 21.

Leciographa nivalis Bagl. et Car. in Comment. Soc. crittog. Ital., vol. II, 1864, p. 84 et in Atti Soc. crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 315, Tab. IV, fig. 58; Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 422, et in Flora ital. cryptog., vol. III, 1911, p. 743; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 188.

Dactylospora nivalis Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 109.

? Leciographa Fragosoi Samp. in Bolet. Soc. Botan. Broter., 2. sér., T. II, 1923, p. 178.

? Tryblidaria Fragosoi Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XLII, 1928, p. 105.

Exsicc.: Erbar. crittog. ital., ser. II, nr. 118.

Fruchtkörper anfangs fast eingesenkt und punktförmig, hernach hervorbrechend und nahezu oberflächlich. Fruchtscheibe zuerst mit sehr zartem Rand, hernach unberandet,

zunächst mit einem bläulichen Reif bedeckt, hernach nackt und schwarz. Schläuche elliptisch-bauchig, mit 6—8 Sporen. Paraphysen ziemlich dick, an der Spitze bräunlich. Sporen eiförmig oder manchmal fast nierenförmig, braun-rußig, zuerst mit 1—3 Querwänden, hernach durch Ausbildung von Längswänden 7—9zellig, ca. 15—20 × 9—12 μ. Epithecium und Hypothecium schwarzbraun. Thecium hell.

Wurde von Baglietto und Carestia auf dem Thallus von *Caloplaca elegans* in den italienischen Alpen gefunden, von mir auch für Norwegen nachgewiesen, könnte also auch im Gebiete auftreten.

2. Unterordn. Phacidiineae

Mycel fadenförmig, verzweigt, mit Querwänden versehen, hyalin oder dunkel gefärbt, häufig ein Stroma bildend, das mit dem Substrat verwachsen ist. Fruchtkörper auf fädiger Unterlage frei stehend oder dem Substrat oder dem Stroma eingesenkt, oft hervorbrechend und fast freistehend, anfangs geschlossen, rundlich oder länglich, am Scheitel die Substratschichten oder die mit denselben verwachsene Hülle rundlich aufreißend und lappig zurückschlagend, bei der Reife die rundliche oder längliche Fruchtscheibe mehr oder weniger entblößend. Fruchtgehäuse fleischig oder lederig-häutig. Fruchtschicht aus dicht zusammenstehenden Schläuchen und Paraphysen gebildet. Paraphysen meist länger als die Schläuche und mit dichter Verzweigung, ein Epithecium bildend. Hypothecium stark entwickelt oder nur dünn.

1. Stictidaceae

Fruchtkörper zuerst immer geschlossen eingesenkt, dann die deckenden, ungefärbten Schichten hervorwölbend und diese oben mehrlappig, seltener länglich oder klappig durchreißend, darauf mehr oder weniger hervortretend und die zumeist rundlich geöffnete, manchmal verlängerte, anfangs krug-, später meist flach-schüsselförmige, zart berandete, helle, selten dunkel gefärbte Fruchtscheibe entblößend, meist wachsartig weich, ausnahmsweise häutig-lederartig.

Sämtliche Stictidaceen besitzen ein deutliches, pseudoparenchymatisches, gewöhnlich sehr hell-, selten dunkel-

braun gefärbtes, wachsartig weiches, nie schwarzes oder kohliges Gehäuse und ein wenig entwickeltes, nicht verfärbtes Hypothecium.

1. Unterfamilie Eusticteae

Fruchtkörper in die obersten Substratschichten eingesenkt, die Fruchtscheibe zuletzt weit entblößend, wachsartig.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen fädig . . . . . **1. Stictis.**
Sporen nicht fädig . . . . . **2.**
2. Sporen 1-zellig, Paraphysen länger als die Schläuche **2. Stegia.**
Sporen 2—4zellig, Paraphysen so lang wie die Schläuche **3. Phragmonaevia.**

1. Stictis

Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II$_1$, 1822, p. 192; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I$_3$, 1888, p. 175; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 681; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 173.

Schmitzonia Fries, Summa veg. Scand., sect. poster., 1849, p. 363.

(Namen abgeleitet von *stictos* = punktiert).

Fruchtkörper zuerst kugelig geschlossen, eingesenkt, dann rundlich lappig die bedeckenden Schichten durchbrechend und die krugförmig eingesenkte Fruchtscheibe mit rundlicher, meist außen dick berandeter Öffnung entblößend, zuletzt oft mehr oder weniger halbkugelig hervortretend. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet und verdickt, 8-sporig. Sporen fädig, vielzellig, farblos, parallel gelagert in der Schlauchachse. Paraphysen fädig.

1. Stictis Cladoniae Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 692; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tir., Bd. III, 1905, p. 342; Rehm in Ber. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. XIII, 1912, p. 159; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 188; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 195.

Schmitzonia Cladoniae Rehm in Hedwig., Bd. XXI, 1882, p. 116.

Fruchtkörper zerstreut, zuerst punktförmig, kugelig eingesenkt, dann die schwärzliche, deckende Schicht hervorwölbend

und zerreißend, zuletzt krugförmig sitzend, mit runder, farbloser, dick berandeter Fruchtscheibe, außen braunschwarz, 0,5 mm breit, trocken zusammensinkend. Gehäuse pseudoparenchymatisch, dick, braun, glatt. Schläuche keulig, oben abgerundet und verdickt, breit sitzend, 48—50 × 8—9 μ, 8-sporig. Sporen fadenförmig, stumpf, gerade oder etwas gebogen, (scheinbar ?) einzellig, mit zahlreichen Öltröpfchen, farblos, 30—36 × 2 μ, parallel liegend. Paraphysen fadenförmig, oben 2 μ breit, farblos. Jod bläut vorübergehend den ganzen Schlauch.

Österreich. Tirol: An den Podetien von *Cladonia gracilis* und *Cl. chordalis* auf der Moräne des Taschach-Gletschers im Pitztal (Rehm).

Rehm, der diese Art in Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, 2. Auflage, vergessen hat, schreibt darüber an anderer Stelle: „Ein sehr auffallender, parasitischer Pilz, der trotz dicken Gehäuses nach seinem ganzen Bau nur hier untergebracht werden kann. Wahrscheinlich sind die Sporen später septiert." Nach Vouaux wäre es viel eher eine *Mycobacidia*, wofür das dunkle Gehäuse sprechen würde.

2. Stegia

Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 370; emend. Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1888, p. 155; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 733 (pro parte); Fragm. z. Mykol., nr. 777 in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. 1 (1912), p. 396.

Fruchtkörper zuerst geschlossen, eingesenkt, dann die deckende, unverfärbte Oberhaut hervorwölbend, meistens mit Klappen- oder Deckelbildung, seltener mehrlappig oder im Längsspalt durchreißend und die rundlich geöffnete, zart berandete, hell gefärbte, schüsselförmige Fruchtscheibe entblößend, weich, wachsartig. Schläuche keulig, oben abgerundet, 8-sporig. Sporen länglich, einzellig, meist mit 1—2 großen Öltropfen, farblos, zweireihig gelagert. Paraphysen kein Epithecium bildend, meist lanzettförmig zugespitzt, die Schläuche weit überragend. (Vgl. S. 254, Fig. 50 und S. 255, Fig. 51.)

Nach Höhnel wird unter *Stegia* heute zweierlei verstanden. Dieses Genus, im Sinne von Fries und Saccardo genommen, ist eine Mischgattung, die Phacidieen und Stictideen enthält.

Stegia im Sinne Rehms dagegen ist eine Stictideen-Gattung, deren typische Arten lanzettförmige, zugespitzte Paraphysen haben. Während früher (Fries, Saccardo) die Bildung eines klappigen, leicht abfälligen Deckels als Hauptcharakteristikum der Gattung *Stegia* betrachtet wurde, hat Rehm mit Recht

Fig. 50. *Stegia vermicularis* (Arn.) Keissl. Äste von *Thamnolia vermicularis* mit den von dem Parasiten erzeugten Gallenbildungen (*ga*), an denen die Fruchtkörper des Parasiten (*p*) sitzen. (Originalzeichnung, 6 mal vergrößert.)

darauf hingewiesen, daß diese Deckelbildung durchaus keine konstante Erscheinung ist und von der Beschaffenheit des Substrates (und zufälligen Umständen) abhängt, daher dieselbe häufig durch Spalten- oder Lappenbildung ersetzt wird. Die Gattung *Stegia* kann daher nach Höhnel nur im Sinne Rehms aufgefaßt werden und sind darunter Stictideen mit einzelligen, hyalinen Sporen und spitzen, lanzettförmigen Paraphysen zu verstehen. Alle jene Arten, die diesen zwei Merkmalen nicht entsprechen, wären aus der Gattung zu entfernen.

Hierzu muß nur bemerkt werden, daß z. B. *St. alpina* (Fuck.) Rehm nach dessen eigener Angabe oben abgestumpfte Paraphysen besitzt, weshalb eben dieser Autor in der Gattungs-Diagnose „meist lanzettförmige Spitzen" schreibt, und daß wohl auch das deutliche Überragen der Schläuche durch die Paraphysen als ein wesentliches Charaktermerkmal für die Gattung heranzuziehen ist.

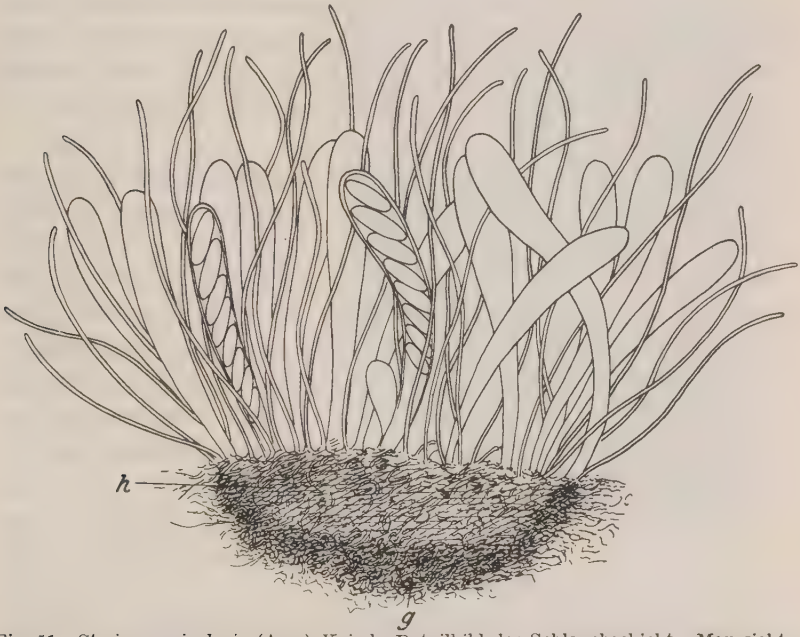


Fig. 51. *Stegia vermicularis* (Arn.) Keissl. Detailbild der Schlauchschicht. Man sieht Paraphysen, welche die Schläuche an Länge überragen. *h* = Hypothecium, *g* = Stück des Gehäuses des Parasiten. (Originalzeichnung, stark vergrößert.)

Stegia vermicularis Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1924, p. 163.

Nesolechia vermicularis Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 317; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 54; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, 1905, p. 349; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 893; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 406; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 249.

Thamnolia vermicularis (c. fruct.!) Massal. in Flora, Bd. XXXIX, 1856, p. 232; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 14;

Minks in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 337 et 340, Tab. V, fig. 1—10.

Fruchtkörper in Haufen, anfangs in den Thallus eingesenkt, wo sie gelbliche Warzen und am Ende der Thallusäste rundliche Gallen erzeugen, dann durch ein trichterförmiges, im Thallus entstehendes Loch eingesenkt erkennbar und von dessen scharfen Rändern umgeben, zuerst mehr oder weniger kugelig, hernach sich abflachend und endlich eine flache oder konvexe, unberandete Fruchtscheibe von ca. 100 μ Durchmesser zeigend. Gehäuse sehr dünnwandig, einige wenige, dünne pseudoparenchymatische Schichten von ziemlich lichter Farbe besitzend.

Schläuche zylindrisch, keulenförmig mit dicker Membran, mit 8 Sporen in einer Reihe, ca. 70 μ lang. Paraphysen fädig bis schmal-bandartig, gerade, unverzweigt, oben nicht verdickt, farblos, oben locker, ca. $90 \times 5.5\ \mu$, also länger als die Schläuche. Sporen elliptisch oder eiförmig, ein wenig verlängert, oft spindelförmig mit abgerundeten Enden, einfach, hyalin, ca. $4{,}8—11 \times 3—5\ \mu$. (Vgl. S. 254, Fig. 50 und S. 255, Fig. 51.)

Epithecium fehlt. Thecium hyalin. Hypothecium gelblich oder hellbräunlich. Jod ruft keine Färbung hervor.

Auf dem Thallus von *Thamnolia vermicularis*.

Deutschland. Schlesien: Schneekoppe (Stein).

Österreich. Tirol: Großer Rettenstein (Minks).

Schweiz: Simplon (Laurer).

Verschiedene Autoren haben den eben genannten Pilz, der außer beuligen Auftreibungen an den Thallusästen hauptsächlich rundliche Gallen (vgl. Fig. 50) am Ende derselben hervorruft, für die Fruktifikation von *Thamnolia* gehalten, bis Arnold dessen Parasitennatur erkannte und denselben bei *Nesolechia* einreihte. Schon Vouaux vermutete, daß der in Rede stehende Parasit keine *Nesolechia*, sondern eine Stictidee (etwa *Naevia*) sei, was mir nach dem hellen, zarten pseudoparenchymatischen Bau der versenkten Gehäuse, dem Fehlen eines Epitheciums und mit Rücksicht auf das helle Hypothecium richtig erscheint. Am besten dürfte die Art innerhalb dieser Familie bei *Stegia* eingereiht werden, wofür besonders die Paraphysen sprechen, welche die Schläuche bedeutend an Länge überragen (vgl. S. 255, Fig. 51).

3. Phragmonaevia

Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1888, p. 160; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 674; Boud., Hist. class. Discom. d'Eur., 1907, p. 172.

Diplonaevia Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 667; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 170.

(Namen abgeleitet von *phragma* = Wand und dem Gattungsnamen *Naevia*.)

Fruchtkörper eingewachsen, dann die Oberhaut(Rindenschicht) lippig oder spaltig durchreißend, halb eingesenkt und die rundlich geöffnete, zuerst krug-, dann schüsselförmige, meist hell gefärbte Fruchtscheibe entblößend, wachsartig weich. Schläuche verlängert, mit Paraphysen versehen, meist 8sporig (aber auch 2- oder 4-sporig). Sporen länglich oder spindelförmig, 2-mehrseptiert, hyalin.

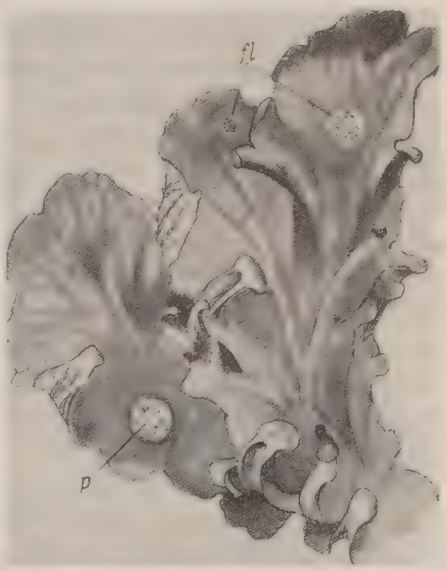


Fig. 52. *Phragmonaevia Peltigerae* (Nyl.) Rehm. Thallus von *Peltigera canina* von dem Parasiten befallen, der leichte Fleckenbildung (*fl*) hervorruft. meist kreisförmige Anordnung der Fruchtkörper (*p*). (Originalzeichnung.) (Ungefähr natürliche Größe.)

Die Gattung schließt sich eng an *Naevia* an, von welcher sie sich durch die 2- bis 4- (seltener 6-)zelligen Sporen unterscheidet. Saccardo hat die etwas zu speziell gefaßte Diagnose Rehms mehr verallgemeinert und in diesem Sinne habe ich sie auch hier übernommen. (Vgl. Fig. 52, 53, 54.)

Die von Saccardo eigens aufgestellte Gattung *Diplonaevia* mit immer 2-zelligen Sporen ist von *Phragmonaevia* mit 2- bis 4-zelligen Sporen nicht scharf geschieden und daher besser einzuziehen.

1. Phragmonaevia Peltigerae Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1888, p. 166, 1252, et in Ber. Bayer.

Botan. Gesellsch., Bd. XIII, 1912, p. 153; Arn. in XV. Ber. Botan. Ver. Landshut, 1896/97, 1898, p. 32; Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LII, 1910, p. 128; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 826; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 187; Oudem., Enum. system. fung., vol. 1, 1919, p. 225, 227.

Melaspilea Peltigerae Nyl. in Not. Sällsk. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1868, p. 65 (note); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 104; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 195.

Pseudopeziza Peltigerae Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 291; Rehm in XXVI. Ber. Naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 9.

Celidium Peltigerae Karst. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, 1885, p. 163; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1898, p. 742; Boud., Icon. mycol., vol. III, 1905—10, Pl. 567 et vol. IV, 1911, p. 335.

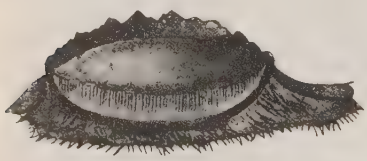


Fig. 53. *Phragmonaevia Peltigerae* (Nyl.) Rehm. Ein Fruchtkörper im Vertikalschnitt. Der fetzige Rand ist der aufgerissene Thallus der Flechte. (Nach Boudier.) (Stark vergrößert.)

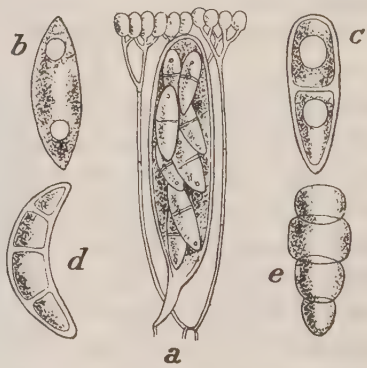


Fig. 54. *Phragmonaevia Peltigerae* (Nyl.) Rehm. *a* Schlauch mit Paraphysen. *b* Junge Spore, noch ungeteilt. *c* Älteres Stadium, zweiteilig. *d* Ausgewachsene Spore, vierteilig. *e* Ähnlich, aber von anderer Gestalt. (Nach Rehm.) (Sehr stark vergrößert.)

Belonidium Peltigerae Lamb., Flore mycol. belg., Suppl. I, 1887, p. 315.

Cryptomyces Peltigerae Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 253.

Diplonaevia Peltigerae Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 667; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 170.

Phragmonaevia Fuckelii Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1888, p. 166, 1252, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. XIII, 1912, p. 153; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 186; P. Magn., Nachtr. Pilze Tirols in Ber. Naturwiss.-medic. Ver. Innsbruck, Bd. XL, 1926, p. 189; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 225.

Leciographa circinans Phill. in Grevill., vol. VIII, 1880, p. 84.

Peziza circinans Libert in herb. sec. Phill. l. c.

Phragmonaevia Nylanderi Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1888, p. 123, fig. B, 1—5 et p. 166 (note) (*ex errore*).

? Belonidium Claussenii Ade in Hedwig., Bd. LXIV, 1923, p. 317.

Exsicc.: Arnold, Lichen. monac., nr. 700; Fuck., Fungi rhen., nr. 1871, 2069; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 57 a, b; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 19, 1011; Thuem., Mycoth. univers., nr. 1707.

Fruchtkörper gesellig oder gehäuft, ohne Fleckenbildung oder in rundlichen, deutlich grauen, geschrumpften Flecken und in diesen dann ziemlich kreisrund verteilt, zuerst geschlossen, eingesenkt, dann die Rindenschicht der Nährflechte 3—4lippig oder länglich spaltig aufreißend und hervorbrechend, die runde, zart (manchmal dunkler) berandete, wachsgelbe bis blaßbräunliche (trocken schwarze), flache Fruchtscheibe entblößend, ca. 0,2—0,5 mm breit. Schläuche eiförmig-keulig bis keulig, kaum gestielt, 8sporig, 50—75 × 15—18 μ messend. Sporen 2-reihig, eiförmig-keulig, verlängert-eiförmig oder verlängert-spindelförmig, stumpf, zuerst 2-zellig (oft auch so bleibend), dann 4-zellig, an den Scheidewänden etwas eingeschnürt, oft in jeder Zelle mit Öltropfen und bei Zweizelligkeit die untere Zelle oft etwas schmäler und kleiner, farblos, ca. 12—24 × 4—8 μ. Paraphysen septiert, oben etwas ästig und rundlich, bis 5 μ breit, farblos bis braungrün, ein Epithecium bildend.

Auf der Oberseite des Thallus von *Peltigera canina*, *P. horizontalis* und *P. rufescens*. Gelegentlich im Gebiete. Von Standorten seien speziell genannt:

Deutschland. Hessen-Nassau: Östrich (Fuckel), Hattenheim (Fuckel), Weg nach der Pitz (Fuckel). Bayern: Gundelshausen a. D. bei Regensburg (Arnold). München (Arnold); Etzelheim Mittelfranken (Rehm). Brandenburg. Triglitz in der Prignitz (Jaap).

Österreich: ? Salzburg: Auf altem Thallus von *Peltigera polydactyla*, Krimmler Fall (Ade).

Südtirol: St. Ulrich im Grödnertal (Jaap).

Schweiz: Zürichberg bei Zürich (Winter).

Rehm hat seinerzeit *Phr. Fuckelii* und *Phr. Peltigerae* als zwei getrennte Arten angeführt, von denen erstere durch das Fehlen der Fleckenbildung, die nicht kreisförmig angeordneten Fruchtkörper, die hellere Fruchtscheibe, das farblose Epithecium und die 2-zelligen Sporen von letzterer verschieden sein sollte. Die 2-zelligen Sporen waren sogar der Anlaß, daß Saccardo *Phr. Fuckelii* in seine Gattung *Diplonaevia* brachte. Die beiden Arten, die auf der gleichen Nährflechtengattung auftreten, sind aber offenbar nicht scharf voneinander geschieden und durch Übergänge verbunden, wie Rehm später selber zugibt, denn es zeigt sich, daß alle angegebenen Unterschiede keineswegs konstant sind. Daher sehe ich mich veranlaßt, beide Arten unter dem älteren Namen *Phr. Peltigerae* in eine Spezies zusammenzuziehen. Die zwei Arten (oder jetzt diese eine Art) wegen des braungrünen Epitheciums von *Phragmonaevia* als eigene Gattung abzutrennen, wie Rehm später meinte, halte ich für untunlich. Es ist eben besser, den Gattungsbegriff von *Phragmonaevia* von vornherein etwas weiter zu fassen. Rehm gibt noch an, daß auf dem gleichen Flechtenthallus sich zerstreut halbkugelige, 2—5 mm breite (im Text steht μ) Stellen mit kleinen, schwarzen Pykniden vorfinden, in denen sich elliptische, meist gebogene, 1- bis 2-zellige, farblose, fast sitzende 21—27 μ lange, 9 μ breite Konidien befinden. Diese Pykniden dürften wohl mit *Staganopsis Peltigerae* identisch sein.

Auszuscheidende Gattung (bzw. Art):

Melittiosporium

Corda, Icon. fung., vol. II, 1838, p. 38, Tab. XV, fig. 131; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$ 1888, p. 172; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 704.

Pleiostictis Rehm, Ascom. Lojk., 1882, p. 70; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 703.

Mit mauerförmigen, erst hyalinen, später bräunlichen Sporen.

Melittiosporium lichenicolum Massee, Brit. Fung. Flora, vol. IV, 1895, p. 12, fig. 33 et p. 88; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 813; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 188.

Stictis lichenicola Mont. et Fries apud Mont. in Annal. sc. natur., Botan., sér. II, vol. V, 1836, p. 281, Pl. XIII, fig. 3;

Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1888, p. 173.

Wurde vielfach nach dem Vorkommen auf dem Thallus von Flechten, besonders von *Cladonia pyxidata*, in Deutschland und in der Schweiz als Flechtenparasit aufgefaßt. Doch neigt man jetzt der Anschauung zu, daß diese fragliche Pilzart eine Flechte und mit *Urceolaria scruposa β) parasitica* Sommerf. identisch sei. In diesem Sinne haben sich insbesondere Cooke, Arnold, Philipps, Th. Fries und Quélet geäußert, wie Rehm in Rabh. Kryptogamenflora berichtet. Auch Zahlbruckner stellt in seinem Catal. Lichen. univers., vol. II, 1924, p. 672 diesen angeblichen Parasiten als Synonym zu *Diploschistes scruposus* var. *parasiticus* (Sommerf.) Zahlbr. Nach allen diesen Autoren handelt es sich also um eine Flechte, die über andere Flechten darüberwächst.

Von den Pezizineae auszuschließende Gattungen (bzw. Arten):

Acolium Ach.

Acolium ? leukeimum Krempelh. apud Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 401.

Buellia ? leukeimon Krempelh., Lichenen-Flora Bayerns in Denkschr. K. Bayer. botan. Gesellsch. zu Regensburg, Bd. IV, Abt. II, 1861, p. 287.

Soll nach Rehm kein parasitischer Discomycet, sondern ein parasitärer Hyphomycet sein, dessen Hyphen zwischen den Paraphysen einer *Lecanora* wachsen und die Fruchtscheibe der Apothecien schwarz färben. Rehm fand denselben auf den Gottesackerwänden im Algäu. Ich möchte glauben, daß es sich um *Torula*-Hyphen handelt, die nicht selten die Apothecien von *Lecanora*-Arten durchziehen.

Acolium sessile Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 398.

Wird von Rehm als Parasit auf *Pertusaria* und anderen Krustenflechten aufgefaßt, ist aber nach Zahlbruckner, Catal. univers. lichen., vol. I, 1922, p. 671 eine Flechte, die dort den Namen *Cyphelium sessile* führt. Über die reiche Synonymie vgl. Rehm l. c. und Zahlbruckner l. c.

Bactrospora

Mass., Ricerch. Auton. Lich., 1852, p. 133; Zahlbr., Catal. lich. univers., vol. II, 1922, p. 143 (cf. ibi synon. etc.).

Bactrospora dryina Mass. l. c., fig. 161; Zahlbr. l. c. (cf. ibi synon.); Bachmann in Ber. Deutsch. bot. Ges., Bd. XLI, 1923, p. 100.

Auf Flechtenthallus (steril) an Rinden (besonders von *Quercus*).

Ein viel umstrittener Organismus, der bald als Parasit auf sterilem Flechtenthallus (namentlich auf Eichenborke entwickelt), bald als Flechte angesehen wird, indem man die Apothecien als zu dem Flechtenthallus dazugehörig betrachtet. Zahlbruckner hält ihn für eine Flechte; Bachmann hat ihn in letzterer Zeit als unzweifelhafte Flechte hingestellt.

Biatorella De Not.

Biatorella fossarum Th.Fr.f. **hemisphaerica** Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 310; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 348. — *Biatorella hemisphaerica* Anzi, Lich. Sondr., 1860, p. 78. — *Biatorella fossarum β) rubicunda* Th. Fr. in Bot. Notis., 1865, p. 39.

Wird von Rehm als ein auf Erde oder Moos wachsender Pilz behandelt, von Magnus als an einer mit *Cladonia* bewachsenen Stelle (Südtirol, Paneveggio, leg. Arnold) gleichsam als Flechtenparasit vorkommend, aufgezählt; doch handelt es sich um eine Flechte. (Vgl. Zahlbruckner, Catal. lichen. univers., vol. V, 1928, p. 40.)

Blitrydium

De Not. in Comment. Soc. Critt. Ital. vol. I, part 5, 1864, p. 377; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 802.

? **Blitrydium calyciiforme** De Not. l. c. Sacc., l. c. (cf. ibi synon.); Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 251.

Oudemans l. c. gibt obigen Pilz, der gewöhnlich auf Rinden von Strünken wächst, für den Thallus einer *Verrucaria* spec. an. Er ist aber gewiß nie ein Flechtenparasit. Es kann nur vorkommen, daß er durch eine Rinde wächst, auf der eventuell eine Flechte aufsitzt.

Cyphelium Ach.

Cyphelium trichiale Ach. f. **parasitans** Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 395.

Lecanora dispersa Flke.

Diese Flechte hat die Eigentümlichkeit, daß sie manchmal auf der Kruste anderer Flechten darauf wächst, keinerlei Thallus besitzt, also auch keine Gonidien aufweist und daher gleichsam als Parasit auf der betreffenden Flechte anzusehen ist. Es ist das sozusagen als der Beginn eines fakultativen Parasitismus aufzufassen.

Pseudotryblidium

Rehm in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1890, p. 370.

Pseudotryblidium Neesii Rehm l. c. (cf. ibi synon.).

Wurde früher für eine parasitische Flechte, besonders auf *Phlyctis argena* gehalten, entwickelt sich indessen als Pilz saprophytisch in der Rinde von Tannen und bricht aus derselben hervor, wobei unter Umständen eine Durchwachsung eines Flechtenthallus, der auf der Rinde oben sitzt, erfolgen kann. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht mit *Leciographa Zwackhii* Mass.[1]), die aber immer sitzende, kaum berandete Fruchtkörper aufweist, deren Fruchtscheibe durch Jod gebläut wird.

Sphinctrina

Fries, Syst. Orb. Veget., 1825, p. 120; Zahlbr., Catal. lich. univ., vol. I, 1922, p. 652 (cf. ibi synon.).

Es gibt zwar einige Arten, welche scheinbar auf anderen Flechten wachsen, wie *Sph. gelasinata* Zahlbr. und *Sph. microcephala* Nyl. auf *Pertusaria* (th.); in Wirklichkeit wachsen sie aber nur zwischen den betreffenden Flechtenthalli durch oder werden von diesen umwachsen; daher rechnet Zahlbruckner alle *Sphinctrina*-Arten zu den Flechten; auch Vouaux tut das gleiche, während Rehm in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, p. 390 ff. diverse *Sphinctrina*-Arten als Flechtenparasiten behandelt. Ich schließe mich hier den Anschauungen Zahlbruckners und Vouaux' an und betrachte die *Sphinctrina*-Arten als Flechten, weshalb dieselben hier nicht aufgezählt erscheinen.

[1]) Siehe auch dort.

Wird von Rehm als parasitisch auf Flechtenthallus für Predazzo (Südtirol, leg. Arnold) angegeben, ist aber nach Zahlbruckner, Catal. lichen. univers., vol. I, p. 581 eine Flechte, die er als *Chaenotheca trichialis* f. *parasitans* (Rehm) Zahlbr. anführt.

4. Ordnung: Pyrenomycetes

Mycel gegliedert, häufig dunkel gefärbt. Fruchtkörper rundlich, aus einem Gehäuse (Peridium) und dem die Sporenschläuche enthaltenden Kern bestehend. Gehäuse entweder allseitig kugelig ausgebildet oder nur in der oberen Halbkugel aus festem Gewebe bestehend, entweder dauernd geschlossen bleibend, und nur durch Verwitterung oder mit einer apicalen Mündung (Ostiolum) sich öffnend. Fruchtkern aus den Sporenschläuchen und meist noch sterilen Fäden (Paraphysen) gebildet. Schläuche am Grunde des Fruchtinnern entstehend (hierin der Unterschied zwischen den Plectascineae und den Pyrenomycetes).

Schläuche kugelig oder länglich, meist 8-sporig, aber auch mit weniger oder mehr Sporen, am Scheitel lochförmig aufreißend. Nebenfruchtformen häufig vorhanden, in sehr großer Mannigfaltigkeit.

Die Ordnung wird nach der Ausbildung der Fruchtkörper in 4 Unterordnungen eingeteilt.

A. Gehäuse kugelig, geschlossen bleibend oder aber nur in der oberen Hälfte ausgebildet und dann sich meist mit einem Loch öffnend . . . . . **1. Unterordn. Perisporiales.**

B. Gehäuse kugelig oder ellipsoidisch, mit differenzierter Mündung.

a) Gehäusewandung weich, lebhaft gefärbt oder farblos, seltener bräunlich, niemals schwarz und hart **2. Unterordn. Hypocreales.**

b) Gehäusewandung im Stroma fehlend oder Gehäusewandung hart, dunkel gefärbt.

α) Fruchtkörper ohne Gehäusewandung als Lokuli in einem deutlichen Stroma eingebettet, Lokuli zahlreich, mit mehreren Schläuchen in jedem Lokulus . . . . **3. Unterordn. Dothideales.**

β) Fruchtkörper ohne Gehäusewandung, mit kleinem, perithecien-artigem[1]) Stroma mit wenigen Lokuli, die je einen Schlauch enthalten
4. Unterordn. Pseudosphaeriales.

γ) Fruchtkörper mit deutlich differenziertem, lederigem, hartem oder kohligem Gehäuse, mit oder ohne Stroma . . . . . **5. Unterordn. Sphaeriales.**

I. Perisporiales

Mycel fädig, mit Scheidewänden versehen, oberflächlich, hyalin oder dunkel gefärbt, seltener ein Stroma bildend. Fruchtkörper immer oberflächlich, freistehend oder im Mycel sitzend oder am Stroma ansitzend, kugelig oder eiförmig oder seltener zylindrisch-keulig oder flach schildförmig, ohne Mündung oder mit scheitelständiger zentraler Öffnung, meist aber an der Spitze unregelmäßig zerfallend. Gehäuse dünn, häutig, zerbrechlich, seltener kohlig, kahl oder mit Anhängseln verschiedenartiger Gestalt bekleidet, dunkel gefärbt, entweder allseitig ausgebildet oder nur die obere Hälfte differenziert. Schläuche kugelig, eiförmig oder länglich, in Ein- oder Vielzahl im Fruchtkörper. Sporen sehr verschiedenartig gestaltet. Paraphysen fehlend oder seltener vorhanden.

Während die *Perisporiales* mündungslose, kugelige Gehäuse mit einem freien, grundständigen Büschel von Schläuchen enthalten, besitzen die *Sphaeriales* echte Perithecien (im Sinne der Mykologen) mit Mündung und wandständige, radial angeordnete Schläuche.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

Fruchtkörper mehr oder weniger kugelig, rundum durch ein Gehäuse geschlossen . . . . . **1. Fam. Perisporiaceae**

Fruchtkörper flach schildförmig (nach unten offen), Gehäuse nur als obere Deckschicht entwickelt
2. Fam. Microthyriaceae.

1. Familie Perisporiaceae

Luftmycel oberflächlich, schwarz, fädig oder fehlend oder selten als festes Stroma ausgebildet. Fruchtkörper im Luft-

[1]) Perithecien im Sinne der Mykologen (geschlossene Apothecien mancher Lichenologen).

mycel oder am Stroma oberflächlich sitzend, schwarz, kugelig, seltener länglich, mündungslos oder am Scheitel unregelmäßig verwitternd oder sich lappig öffnend, ohne Anhängsel. Gehäuse meist häutig, seltener kohlig, brüchig. Schläuche büschelig stehend, meist langgestreckt. Sporen sehr verschieden gestaltet. Paraphysen 0. Nebenfruchtformen sind bisher nur von wenigen Gattungen beobachtet.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen einzellig, braun . . . . . **1. Orbicula.**
Sporen vierzellig, braun . . . . . **2. Phaeocyrtis.**

Fig. 55. *Orbicula tartaricola Leight.* *a* Vertikalschnitt durch einen Fruchtkörper des Parasiten (mündungslos) mit Subiculum (*s*) (mäßig vergrößert). *b* Teile des Subiculums (stark vergrößert). *c* Schlauch mit 8 runden, braunen Sporen und Paraphysen (stark vergrößert). (Nach LEIGHTON, schematisiert.)

1. Orbicula

Cooke, Handb. Brit. Fungi, vol. II, 1871, p. 926, fig. 401; Sacc., Gen. Pyren. schemat. delin., 1883, p. 1, Tab. I, fig. 20, et Syll. fung., vol. I, 1882, p. 38 et vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 237; Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I/$_1$, 1897, p. 334; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 199; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XV, 1917, p. 465.

(Namen Diminutiv von *orbis* = Kreis.)

Fruchtkörper fast oberflächlich, einem braunen Mycel aufsitzend, fast kugelig, mündungslos, fast membranös. Schläuche 8-sporig, mit Paraphysen versehen. Sporen kugelig-eiförmig, ungeteilt, schließlich dunkelrußfarben.

Die Stellung der Gattung innerhalb der Perisporiaceen ist nicht geklärt; auch THEISSEN und SYDOW l. c. in den „Synoptischen Tafeln" stellen sie zu den zweifelhaften Gattungen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Gehäuse fast oberflächlich, mit Hyphenfilz an der Basis, Sporen 12—13 × 9—10 μ . . . . . **1. Orbicula tartaricola.**

Gehäuse eingesenkt (?), ohne Hyphenfilz an der Basis, Sporen 6—8 × 6 μ . . . . . **2. Orbicula Variolariae.**

1. Orbicula tartaricola Cooke, Handb. Brit. Fungi, vol. II, 1871, p. 926, fig. 401; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 38; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 199; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 216.

Sphaeria tartaricola Nyl. apud Leight. in Ann. Mag. Nat. Hist., III. ser., T. XIX, 1867, p. 408, et in Transact. Linn. Soc. Lond., vol. XXVII, 1871, p. 159, Pl. XXXV, fig. 1 b—6 b; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 153.

Mit oberflächlichem, braunschwarzem, strahligem, sehr stark verzweigtem, gegliedertem Mycel, dessen Zellen länglich-rosenkranzförmig und mit kleinen Kernen versehen sind.

Fruchtkörper kugelig-eiförmig, fast oberflächlich, schwarz, mit gewölbtem Scheitel. Schläuche zylindrisch, an der Spitze abgerundet, mit 8 Sporen in einer Reihe, von einfachen fädigen Paraphysen umgeben. Sporen anfänglich kugelig und fast hyalin, hernach ellipsoidisch und bräunlich, mit einem Öltropfen, ca. 12—13 × 9—10 μ.

? Deutschland. Holstein: Auf dem Thallus von *Pertusaria speciosa* Hoeg, Goldenbeck, Kr. Segeberg (ERICHSEN).

Wurde auf *Ochrolechia tartarea* aus England beschrieben. Ob die oben zitierten Exemplare hierher gehören, erscheint etwas fraglich. REHM hat dieselben für eine *Rosellinia* angesehen. Mir schien es eher, als ob eine *Orbicula* vorliege.

2. Orbicula Variolariae Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 378; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 200; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 229.

Sphaeria Variolariae Mass. in Flora, Bd. XXXVIII, 1855, p. 241, Tab. III, fig. 10—11.

Fruchtkörper kugelig, eingesenkt (?), ohne Hyphenfilz an der Basis, hornartig-kohlig, ohne Mündung oder mit sehr

undeutlicher Mündung. Schläuche zylindrisch, länglich, mit 8 Sporen in einer Reihe, schließlich oft einzelne aneinanderhängend. Paraphysen haarartig, wenig zahlreich. Sporen eiförmig oder kugelig, einfach, rußfarben, mit einem grünlichen Öltropfen, $6—8 \times 6\ \mu$.

Wurde auf dem Thallus von *Pertusaria communis* in Norditalien gefunden. Könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Soll sich von *O. tartaricola* durch die eingesenkten Gehäuse (was allerdings der Gattungsdiagnose widersprechen würde), durch das Fehlen des Hyphenfilzes an der Basis und durch die kleineren Sporen unterscheiden.

2. Phaeocyrtis

Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 226 et 262.

(Namen abgeleitet von *phaios* = dunkel und *cyrtis* = gewölbt.)

Fruchtkörper einfach, ohne Mündung, unregelmäßig aufreißend. Gehäuse gerade[1]), zart, mit fast kugeligen Zellen. Paraphysen kaum entwickelt. Sporen zu acht, dunkel, 3-septiert. Hymenium mit Jod keine Färbung gebend. Flechtenparasiten ohne eigenen, gonidienführenden Thallus.

Die Stellung dieser von Wainio zu den *Perisporieae* Wain., subtrib. *Peridieae* Wain., ser. *Cyrtiduleae* gestellten Gattung ist etwas unklar und zweifelhaft.

1. Phaeocyrtis consocians Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 226 et 262.

Mycoporum consocians Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 364.

Leptosphaeria consocians Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730.

Phaeospora consocians Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 73.

Arthopyrenia consocians Oliv. in Bull. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 262.

Fruchtkörper einfach, abgeflacht, kugelig, der Unterlage aufgewachsen, schwarze Warzen von ca. 50—80 μ Breite bildend, an der Spitze weit und unregelmäßig aufreißend. Gehäuse unter

[1]) Das Gehäuse kann durch eine auf die Unterlage senkrechte Längsachse (Ebene) in symmetrische Hälften geteilt werden, die Mündung (Öffnung) liegt in dieser Achse.

Mikroskop braunschwarz, zart, gegen die Basis besonders dünn, (ob ganz geschlossen ?) und verwaschen-braun, pseudoparenchymatisch gebaut, mit fast kugeligen, 3 μ breiten Zellen, ohne Hyphen an der Basis.

Paraphysen[1]) kaum entwickelt. Sporen braun, spindelförmig mit ziemlich spitzen Enden, 3-septiert, an den Wänden kaum eingeschnürt (Fächer gleich lang, nicht linsenförmig), mit zarter, nicht gelatinöser Membran, ca. 10—11 × 4—6 μ messend. Mycel kaum entwickelt. Jod färbt nach WAINIO das Hymenium nicht (nach NYLANDER[2]) jedoch rosa-violett).

Wurde auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecidea vernalis* in Lappland gefunden, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Ich gebe die Beschreibung und Darstellung WAINIOS wieder. Exemplare des genannten Parasiten hatte ich nicht in Händen. Ich erhielt zwar durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Intendanten SAMUELSON das Material von *Lecidea vernalis* aus Lappland (det. NYLANDER) aus dem Reichsmuseum in Stockholm, aber es war von dem Parasiten nichts darauf zu sehen.

2. Familie Microthyriaceae

Mycel oberflächlich, septiert, braun, netzig, oft mit Hyphopodien, oder ganz fehlend. Fruchtkörper (Thyriothecien) oberflächlich, schildförmig. Deckschicht radiär, unterhalb einer Traghyphe entstehend (invers), ein- bis mehrschichtig, vom Scheitel aus mit unregelmäßig kreisförmiger Öffnung und Radialrissen aufbrechend, zuweilen weiter schleimig aufgelöst. Basalmembran dünn, einschichtig oder fehlend. Schläuche bodenständig parallel (bei konkavem Fruchtboden etwas konvergent), mit oder ohne Paraphysen, breit-keulig bis sackförmig, seltener zylindrisch ohne Porus. Hymenium polyask, einzeln oder mehrere unter jeder Deckschicht, seltener mehrere monaske Hymenien.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Sporen 2-zellig . . . . . **1. Microthyrium.**
Sporen 3- bis mehrzellig . . . . . **2. Phragmothyrium.**

[1]) Über die Schläuche fehlt jede Bemerkung in der Diagnose.

[2]) Dieser hat aber offenbar die Färbung des Hymeniums der Apothecien der Nährflechte für die Färbung des Parasiten gehalten.

Die Familie der Microthyriaceen wird von THEISSEN und SYDOW[1]) zu den *Hemisphaeriales* Theiß. gesteilt.

1. Microthyrium

Desm. in Annal. sc. natur., Botan., ser. II, T. XV, 1841, p. 137; Krempelh., Gesch. d. Lichen., Bd. II, 1869, p. 203; Sacc., Syll.

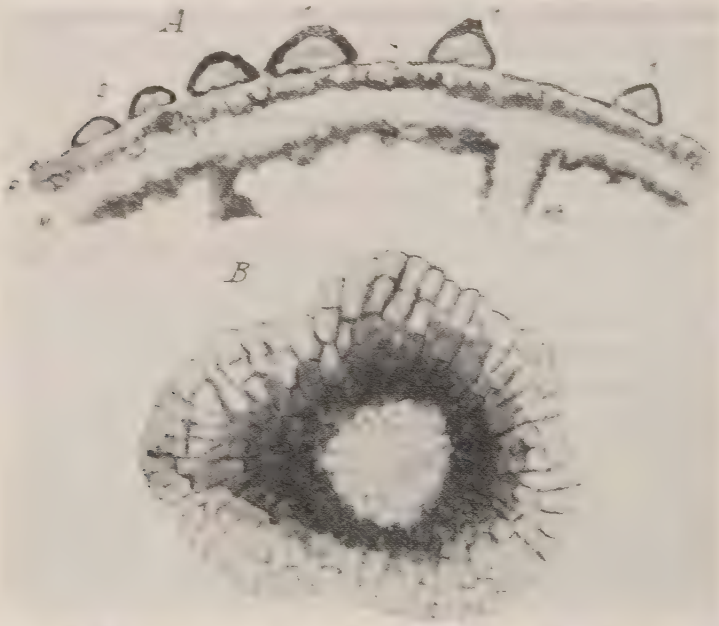


Fig. 56. *Microthyrium monticolum* Zopf. *A* Stück eines Vertikalschnittes durch einen von den Fruchtkörpern des Parasiten besetzten Fleck des Thallus von *Glyciphora hirsuta*. Bei 1. median, bei 2. tangential getroffene Fruchtkörper. *R* = Rinde, *M* = Mark, *Rh* = Rhizoiden der Flechte. 60fach vergrößert. *B* Reifer Fruchtkörper des Parasiten vom Scheitel aus gesehen, die Struktur der Wandung zeigend (540fach vergrößert.) (Nach ZOPF.)

fung., vol. II, 1884, p. 662; Vouaux in Bull. Soc. myeol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 213; Theiß. et Syd. in Annal. myeol., vol. XV, 1917, p. 416.

(Namen abgeleitet von *mikros* = klein und *thyrion* = Fenster).

Fruchtkörper ohne Luftmycel, schildförmig, flach, angedrückt, im Umriß etwas kreisförmig, am Rande bisweilen faserig. Gehäuse häutig, mit durch dünneres Gewebe angedeuteter aufbrechender Mündung, braun bis schwarz.

[1]) Vgl. deren Abhandlung „Synoptische Tafeln" (Annal. myeol., vol. XV, 1917, p. 396, 399.

Schläuche zylindrisch oder umgekehrt-eiförmig. Sporen länglich bis spindelförmig, 2-zellig, hyalin. Paraphysen fehlend.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Mündung fast dreieckig, Sporen 15—18 μ lang
2. Microthyrium Cetrariae.

Mündung nicht dreieckig, Sporen höchstens 14 μ lang
1. Microthyrium maculans.

1. Microthyrium maculans Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 255, fig. 15—19; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 636; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 213; Höhn. in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1919, p. 111; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 218.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1742.

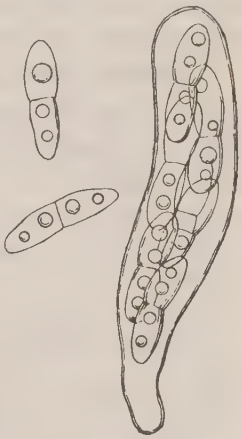


Fig. 57.
Microthyrium maculans Zopf. 1 Schlauch mit 8 reifen Sporen, daneben 2 freie Sporen (960fach vergrößert). (Nach Zopf.)

Fruchtkörper im reifen Zustande der Thallusrinde aufsitzend, breit und niedrig-kegelförmig oder schildförmig vorgewölbt, mit flacher Basis versehen, bei schwacher Vergrößerung schwarz erscheinend, 0,08—0,2 mm breit, 0,08—0,1 mm hoch; Gehäusewand dünnhäutig, aus strahlig gegen die angedeutete Mündung hin konvergierenden Hyphen gebildet, die aus kurzen, um die Mündung isodiametrischen, derbwandigen und gebräunten Zellen bestehen, welche schließlich auseinanderweichen und so die rundliche Mündung bilden.

Schläuche zylindrisch-oblong, kurz gestielt, 8-sporig, 53 bis 60 μ lang, 8—13 μ breit. Schlauchwand durch Jod weder blau noch rot. Sporen farblos, verlängert eiförmig bis keulig, selten spindelig, zweizellig, obere Zelle etwas dicker als die untere, bei der Reife Öltropfen enthaltend, 10,5—14 × 3—4 μ. Paraphysen und Periphysen fehlen. (Vgl. Fig. 56, 57.)

Deutschland. Thüringen: Auf dem Thallus von *Gyrophora hirsuta*, Harz (Zopf).

Nach Höhnel l. c. ist die Art zu den *Phacidiineae* zu stellen und wird dieselbe von ihm als der Repräsentant einer neuen Gattung angesehen, die er — allerdings ohne eine Beschreibung zu geben — als *Lichenopeltella* (*L. maculans* Höhn.) bezeichnet und als nahe verwandt mit der von ihm auch nur als *nomen nudum* aufgestellten Gattung *Leptopeltella*[1]) betrachtet.

2. Microthyrium Cetrariae Bres. in Malpigh., vol. XI, 1897, p. 300; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 688; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 213; Höhn. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1919, p. 111.

Fruchtkörper anfänglich geschlossen, später sich mit fast dreieckiger Mündung öffnend, herdenweise angeordnet, oberflächlich, punktförmig (Gewebe um die fast dreieckige Mündung scharf abgegrenzt), 75—110 μ im Durchmesser, oft im Umkreis lappig. Schläuche länglich-keulig oder fast spindelig, 45—60 $\times 12\,\mu$ messend, mit 8 unregelmäßig angeordneten Sporen. Sporen hyalin, länglich, fast gebogen, 1-septiert, kaum eingeschnürt, 15—18 $\times 3\,\mu$.

Auf dem Thallus von *Cetraria islandica* in Norditalien von Carestia gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Scheint von *M. maculans* durch die fast dreieckige Mündung und die längeren Sporen verschieden zu sein. Ob sie aber wirklich als Art davon abgetrennt zu erhalten ist, müßte noch überprüft werden.

M. Cetrariae wird ähnlich, wie *M. maculans* von Höhnel l. c. als Vertreter der neuen Gattung *Lichenopeltella* angesehen und als *L. Cetrariae* Höhn. bezeichnet.

2. Phragmothyrium

Höhn., Fragm. z. Mykol., nr. 725 in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. 1, 1912, p. 347; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XV, 1917, p. 416; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 430.

? Micropeltopsis Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 218 et 262.

[1]) Vgl. Höhnel in Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XXXV, 1917, p. 358.

(Namen abgeleitet von *phragma* = Wand und *thyrion* = Fenster.)

Gehäuse dünn, bräunlich, halbiert, aus radiären Hyphen gebildet, oberflächlich, einfach, membranös, schildförmig angepreßt, im Zentrum durchbohrt. Schläuche zylindrisch oder verkehrt-eiförmig, ohne Paraphysen. Sporen länglich oder spindelig, farblos, 3- und mehrseptiert.

Die Gattung ist wie *Microthyrium* gebaut, hat aber mehrseptierte Sporen. *Micropeltopsis*, von Wainio als Flechtenparasiten-Genus (offenbar ohne Kenntnis der Höhnelschen Gattung) aufgestellt, gehört wohl als Synonym hierher.

1. Phragmothyrium cetraricola Keissl. nov. comb.

Verrucaria cetraricola Nyl. in Norrl. Ber. Torn. Lappm., 1873, p. 323.

Sphaeria cetraricola Nyl. in Grevill., vol. III, 1874, p. 68, et Rev. monogr. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. II, nr. 6, 1885, p. 171.

Metasphaeria cetraricola Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 184.

Sphaerulina cetraricola Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 849; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 34; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 194.

Micropeltopsis cetrariicola Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2 (1921), p. 218, 262.

Fruchtkörper zahlreich, halbkugelig, warzenbildend, schwarz, nackt, ca. 80—120 μ breit. Gehäuse rötlichbraun, halbiert, mit ca. 10 μ weiter, unregelmäßiger, mit keinem hervorragenden Rand versehener Mündung. Hyphen des Gehäuses radiär, verklebt, häufig septiert, ca. 3—4 μ dick, mit KHO trüb-violett-schwarz sich färbend. Schläuche länglich-eiförmig-bauchig, gegen die Basis zu allmählich erweitert, mit mäßig verdickter Membran, ca. 27—30 $\times$ 8 μ messend. Paraphysen fehlen (oder selten einzeln entwickelt?). Sporen 2-reihig, länglich oder länglich-spindelig, an den Enden abgestutzt, (1-) 3-septiert, ca. 15—16 $\times$ 3,5 μ messend.

Wurde von Norrlin auf dem Thallus von *Cetraria islandica* in Finnland gesammelt und von Crombie in England gefunden, könnte auch im Gebiet auftreten.

Diese von Nylander als *Verrucaria* unvollständig beschriebene Art wurde von Saccardo zuerst bei *Metasphaeria*, dann, mit Rücksicht auf das Fehlen der Paraphysen, bei *Sphaerulina* untergebracht. Wainio hat die Exemplare von Norrlin genauer untersucht, darnach die Beschreibung vervollständigt und ergänzt und die Art mit Rücksicht auf die halbierten, radiär gebauten Gehäuse zu den Microthyriaceen übertragen, doch ist dessen ad hoc geschaffenes neues Genus *Micropeltopsis*, wie schon auf p. 252 betont wurde, mit der viel älteren Gattung *Phragmothyrium* Höhn. identisch.

Nach Wainio wäre die Art mit *Microthyrium cetrariae* Bres. nahe verwandt, die aber nach Höhnel[1]) in die Phacidiaceen-Gattung *Lichenopeltella* gehört.

2. Unterordnung Hypocreales

Mycel fädig, mit Scheidewänden versehen, oberflächlich oder im Substrat, hyalin oder durch den Inhalt lebhaft gefärbt, meist ein fleischiges Stroma von heller, niemals schwarzer Farbe bildend. Fruchtkörper meist kugelig, seltener mehr kegel- oder flaschenförmig, auf dem Substrat ganz frei stehend oder auf wenigen Mycelfäden oder auf einem Stroma stehend oder in ein solches halb bis ganz eingesenkt. Gehäuse lebhaft gefärbt, weiß, gelb, rot, violett, braun usw., niemals aber schwarz, häutig oder fleischig, immer weich (selten fast fehlend). Mündung stets deutlich, bisweilen lang ausgezogen, in den meisten Fällen aber nur warzenförmig. Schläuche mehr oder weniger länglich, nicht zerfließend, meist 8-sporig. Sporen verschieden gestaltet. Paraphysen vorhanden oder fehlend.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Schläuche meist acht- (seltener weniger) sporig . . . . 2.
   Schläuche vielsporig . . . . . **7. Ahlesia.**
2. Sporen nicht septiert, nadelförmig . . . . . **6. Barya.**
   Sporen septiert, nicht nadelförmig . . . . . 3.
3. Sporen 1-septiert. . . . . 4.
   Sporen 2- bis mehrseptiert, ohne Längswand **3. Broomella.**
   Sporen mauerförmig . . . . . 5.

[1]) Vgl. hierüber bei *Microthyrium*.

4. Entweder ein Stroma vorhanden oder, wenn ein solches fehlt, wenigstens ein fädiges Subiculum entwickelt **1. Nectria.**
   Stroma, wie Subiculum völlig fehlend . . . **2. Nectriella.**
5. Sporen zu 8 im Schlauch, an beiden Enden mit je 1 Cilie versehen . . . . . **4. Ciliomyces.**
   Sporen zu 2 im Schlauch, ohne Cilien **5. Xenonectriella.**

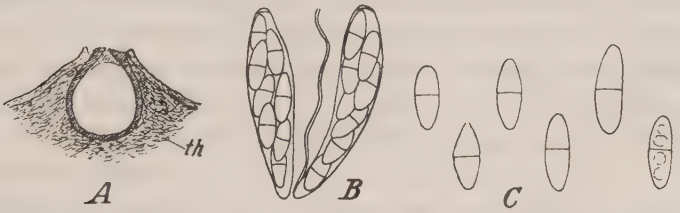


Fig. 58. *Nectriella Robergei* (Mont. et Desm.) Weese. *A* Medianschnitt durch einen Fruchtkörper, *th* = Thallus der Flechte (50fach vergrößert). *B* Schläuche mit Paraphysen (500fach vergrößert). *C* Sporen (600fach vergrößert). (Nach Weese.)

1. Nectria

Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 387; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 110; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1884, p. 479; Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. $I/_1$ 1897, p. 355; Weese in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XLII, 1914, p. 589; Wollenw., Pyrenom. Stud. II in Angew. Botan., Zeitschr. f. Erforsch. Nutzpfl., Bd. VIII, 1926, p. 178.

Nectria subgen. *Lichenonectria* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 797.

(Namen abgeleitet von *necto* = zusammenknüpfen, weil die Fruchtgehäuse oft rasig-zusammengedrängt wachsen.)

Stroma höckerförmig, fleischig, lebhaft gefärbt, oder wenn ein solches fehlt, stets ein fädiges Subiculum vorhanden. Fruchtkörper einzeln oder herdenweise, auf dem Stroma oder auf dem Substrat sitzend, kugelig oder eiförmig. Gehäuse fleischig-häutig, weich, gelblich, rot oder bräunlich, kahl oder behaart oder schuppig, Mündung warzen- oder kegelförmig. Schläuche zylindrisch bis spindelförmig, 8-sporig. Sporen länglich, abgestumpft oder zugespitzt, hyalin, seltener rötlich, 2-zellig, häufig schon im Schlauche Sproßkonidien bildend. Paraphysen meist fehlend. Von vielen Arten sind Konidienlager bekannt, welche die Oberfläche des jungen Stromas überziehen (*Tuber-*

cularia). Wenige haben andere Typen von Konidienlagern (*Fusarium*, *Spicaria* usw.).

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Stroma (bzw. Gehäuse) immer lebhaft gefärbt . . . . 2.
   Gehäuse farblos . . . . . **4. Nectria insidiosa.**
2. Schläuche durchweg 4-sporig . . **3. Nectria epicallopisma.**
   Schläuche meist 8-sporig, seltener 4—8-sporig . . . . 3.
3. Schläuche 8-sporig, Paraphysen einfach in eine Spitze endigend . . . . . **1. Nectria lecanodes.**
   Schläuche 4—8sporig, Paraphysen ästig
   2. Nectria indigens.

Die von Saccardo aufgestellte Untergattung *Lichenonectria* kann nicht aufrecht erhalten werden, da sie nur auf einem rein biologischen Merkmal (Vorkommen an Flechten) begründet ist.

1. Nectria lecanodes Ces. in Rabh., Herb. mycol., ed. II, nr. 525, 1863; Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 178; Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 290; Rehm in XXVI. Ber. Naturf. Ver. Augsburg, 1881, p. 14; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 499; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. I/$_2$, 1884, p. 123; Voss, Mycol. Carniol., vol. II, 1890, p. 146; Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVI, 1896, p. 126; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 430; Jaap in Verhandl. Bot. Ver. Brandenb., Bd. LII, 1910, p. 134; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 187; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 743; Bouly de Lesdain, Rech. Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 157; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 223, 225, 227.

Dialonectria lecanodes Berk. in Grevill., vol. XV, 1886, p. 8.

Nectria lecanodes var. *euryspora* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 188; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 658.

Nectria Peziza var. *minor* Desm. in Bull. Soc. Bot. France, vol. IV, 1857, p. 997; Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 290; Weese in Zeitschr. f. Gährungsphys., Bd. IV, 1914, p. 99.

Sphaeria peltigeraecola Lib. in herb. sec. Roum. in Rev. mycol., vol. II, 1880, p. 21.

? Phacopsis Mülleri Will., Enum. Lich. New Bedf. Mass., 1892, p. 34.

? Niptera Mülleri Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 182.

Nectria Sampaioi Gonz. Frag. in Bol. Soc. Bot. Broter., II. ser., T. II, 1923, p. 30, fig. 7, et Tab. color. sine nr.; Keissl. in Annal. Naturhistor. Mus. Wien, Bd. XLII, 1928, p. 104.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1672; Fuck., Fungi rhen., nr. 2050; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 371; Lojka, Exsicc., nr. 604; Rabh., Herb. mycol., ed. II, nr. 525; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 38; Sydow, Mycoth. Germ., nr. 247 et Mycoth. march., nr. 346; Thuem., Mycoth. univ., nr. 1746.

Fruchtkörper in Kolonien, ziemlich herdenweise, völlig oberflächlich, im feuchten Zustande kugelig abgeflacht, mit einer kleinen Mündungs-Papille versehen, rosa, im trockenen Zustand am Scheitel stark zusammengedrückt und schwach rosa, ca. 190—270 μ im horizontalen Durchmesser, umgeben von einem schwachen Filz, gebildet aus hyalinen, unregelmäßigen Fäden, welche den Fruchtkörpern, mit der Lupe betrachtet, den Eindruck des „staubigen" geben. Gewebe pseudoparenchymatisch.

Schläuche fast zylindrisch, ein wenig aufgeblasen vor der Spitze, welche sich hernach leicht verschmälert, mit kurzem, knotigem Stiel, mit 8 Sporen in einer Reihe oder mit 1 oder 2 Paar Sporen oben 2-reihig, die übrigen einreihig, ca. 55—70 $\times$ 6,5—10 μ messend.

Paraphysen einfach, septiert, kurz und in eine Spitze endigend, im Augenblick der Schlauchbildung durch Verschleimung verschwindend.

Sporen gewöhnlich länglich, ein wenig verschmälert, aber an den Enden abgerundet, 1-septiert, die eine Zelle manchmal breiter und größer als die andere, manchmal ungleichseitig, hyalin oder ganz schwach grünlich, fast immer mit 1—2 Tropfen in jeder Zelle, ca. 9—12 $\times$ 4—7 μ messend.

Mehrfach im Gebiet verbreitet. An speziellen Standorten und Flechtenunterlagen seien genannt:

Deutschland. Hessen: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Hattenheim (Fuckel). Brandenburg: Auf gleicher

Unterlage Tamsel (Vogel), bei Berlin (Sydow); auf dem Thallus von *Peltigera polydactyla* und *P. malacea*, Triglitz (Jaap).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Nephroma resupinatum*, Plan-See bei Reutte (Arnold).

Kein eigentlicher Parasit, sondern halb saprophytisch auftretend.

Die var. *euryspora* Vouaux mit mehr kugeligen Gehäusen und etwas breiteren Sporen ist mit Rücksicht auf die geringfügigen Unterschiede trotz der anderen Unterlage (*Pannaria*) einzuziehen.

Als fragliches Synonym gehört hierher *Phacopsis Mülleri* Will. (1892) = *Niptera Mülleri* Vouaux. Falls aber diese Art doch eine *Niptera* wäre, müßte die von Rehm in Annal. mycol., vol. IV, 1906, p. 340 aufgestellte *N. Mülleri-Argoviensis* eigentlich als nach demselben Forscher benannt umgetauft werden, außer man stellt sich auf den Standpunkt, daß es sich nicht um 2 den Buchstaben nach völlig identische Namen handelt.

2. Nectria indigens Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 85 (1871) et apud Sacc. in Michel., vol. I, 1879, p. 294; Rehm in 26. Ber. Naturf. Ver. Augsburg, 1881, p. 24; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 501; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1884, p. 123; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 430; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 744; Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 156; Bachm. in Centralbl. Bakter., Paras., Bd. L, Abt. 2, 1920, p. 50, fig. 8—11.

Secoliga indigens Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 121, et in Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch., Bd. XX, 1870, p. 537.

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 85.

Fruchtkörper zerstreut, niedergedrückt-kugelig, fleischrot, weich, mit dunklerer Mündung, besonders am Grunde weißfilzig. Schläuche keulig-zylindrisch, anfangs nach oben verjüngt, 4—8-sporig, 70—85 μ lang, 14—18 μ dick. Sporen meist zweireihig, elliptisch oder eiförmig, stumpf, zweizellig, hyalin, 12—18 μ lang, 6—8 μ dick. Paraphysen zart, ästig.

Deutschland. Bayern: Auf Flechtenanflügen, Wasserzell bei Eichstädt, Haselbrunn im Fränkischen Jura (Wagner).

Österreich. Tirol: An Flechtenanflügen, Waldrast, Gr. Rettenstein bei Kitzbühel (Arnold).

Südtirol: An Flechtenanflügen, Fassatal: Monzoni (Arnold).

Schweiz: An Flechtenanflügen, in der Bachtelen bei Zug, Gossau (Hegetschweiler).

Nach Bachmann erst Parasymbiont, im Alter Parasit auf kleinen Flechtenkomplexen; im übrigen ein Felshafter oder Felsanwohner (saxicol).

Fragliche Arten:

3. Nectria epicallopisma Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 797; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 188; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 201.

Cercidospora epicallopisma Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 307, nr. 75, Tab. VI, fig. 14; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 327.

Fruchtkörper klein, rot-orangefarben. Schläuche zylindrisch, 4-sporig. Paraphysen wenig deutlich. Sporen 2-zellig, spindelig, hyalin, ca. 15—18 × 4 μ.

Nach Arnold in Frankreich auf *Caloplaca callopisma* gefunden, könnte auch im Gebiet auftreten.

Eine sehr ungenügend bekannte, angeblich 4-sporige Art, die erst näherer Aufklärung bedarf. Von Saccardo l. c. in die Untergattung *Lichenonectria* gestellt.

4. Nectria insidiosa Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 797; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 191; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 211, 212.

Hymenobia insidiosa Nyl. in Mem. Soc. Sc. nat. Cherbourg, sér. I, T. II, 1854, p. 338 note et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 314; Hue, Add. Lichenogr. europ., vol. II, 1886, p. 214 et 327.

Psora aporea Nyl. in Botan. Notis., 1853, p. 164.

Fruchtkörper klein, vollkommen farblos. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, vereinigt in mehr oder weniger zahlreichen Gruppen, 8-sporig. Sporen eiförmig, hyalin, 1-septiert, ca. 12 bis 15 × 4—6 μ.

Auf dem Thallus von *Lecidea jurana*, *L. parasema* var. *microspora* (= var. *Mülleri* Zahlbr.), *L. auriculata* Th. Fries in Frankreich und England nachgewiesen, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Soll nach Vouaux l. c. zur Gattung *Pharcidia* gehören, was nach der Angabe Nylanders zu seiner *Psora aporea* „*asci fas-*

ciculati" möglich wäre, falls dieselbe wirklich als Synonym hierher gehört; dagegen spricht aber die für *N. insidiosa* angeführte Farblosigkeit der Gehäuse. Von der Nylanderschen *Psora aporea* befindet sich im Botanischen Museum in Helsingfors ein nur aus einem sehr kleinen Stück Gestein mit ganz wenig Flechtenanflug bestehendes Originalexemplar (Herb. Nylander, nr. 7599, Pyren., Pic du Midi, leg. La Blue); von dem genannten vermutlichen Flechtenparasiten konnte ich darauf nichts wahrnehmen, so daß eine Klarstellung dieser Art nicht möglich war.

2. Nectriella

Nitschke apud Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 175; Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 128 (non Sacc. in Michel., vol. I, 1877, p. 51 et Syll. fung., vol. II, 1884, p. 448; non Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 109; non Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I/$_1$, 1897, p. 354).

Charonectria Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 72 et Syll. fung., vol. II, 1884, p. 466; Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I/$_1$, 1897, p. 349.

(Namen abgeleitet von der Gattung *Nectria*, diminutiv.)

Fruchtkörper einfach, niemals auf einem Stroma oder Subiculum, eingesenkt oder hervorbrechend, von weichfleischiger Beschaffenheit. Schläuche 8-sporig. Sporen zweizellig, hyalin.

Diese von Nitschke bei Fuckel (1869) aufgestellte Gattung wurde von Saccardo nicht berücksichtigt und dieser Name von ihm 1877 für oberflächliche Nectrien mit einzelligen Sporen in Anwendung genommen. Das Beiseiteschieben eines älteren Namens und die Anwendung des gleichen Namens für ein erst später beschriebenes Genus ist aber ungerechtfertigt. Winter wendet gegen die Gattung *Nectriella* im Sinne Nitschkes ein, daß sie nicht scharf und konstant charakterisiert sei, was aber nach Weese nicht richtig ist, da aus den 5 gleichzeitig dazu aufgestellten Spezies eine prägnante Diagnose zu gewinnen gewesen wäre. Fuckel ist nur der eine Fehler unterlaufen, daß er bei einer der 5 *Nectriella*-Arten, nämlich *N. Fuckelii*, 3 Querwände in den Sporen angibt, so daß Winter den Eindruck gewann, daß hier Arten mit 2-zelligen und 4-zelligen Sporen durch-

einander geworfen seien. Allein Weese konnte an dem Originalexemplar der oben genannten Art nachweisen, daß dieselbe nur eine wirkliche Querwand in den Sporen besitzt, während die weiteren 2 Querwände durch Öltropfenreste vorgetäuscht werden.

Charonectria Sacc. aber ist nichts anderes als *Nectriella* im Sinne Nitschkes, weshalb der erstere Name als späteres Synonym einzuziehen ist. Die von Saccardo als *Nectriella* bezeichnete Gattung mit einzelligen Sporen muß gestrichen werden und dafür die Bezeichnung *Pseudonectria* Seaver in Mycol., vol. I, 1909, p. 48 in Anwendung kommen. Die Hauptunterschiede gegenüber *Nectria* liegen bei gleicher Sporenbeschaffenheit darin, daß *Nectria* meist ein deutliches Stroma besitzt, oder, wenn dieses fehlt, ein Subiculum von fädiger Beschaffenheit vorhanden ist, während bei *Nectriella* jede Andeutung eines Stromas oder Subiculums fehlt.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Auf *Collema* wachsend . . . . . **2. Nectriella tenacis.**
   Auf anderen Flechten wachsend . . . . . 2.
2. Fruchtkörper oben mit flacher Scheibe, hauptsächlich auf *Peltigera* auftretend . . . . . **1. Nectriella Robergei.**
   Fruchtkörper oben ohne flache Scheibe, hauptsächlich auf *Anaptychia* vorkommend . . . . . **3. Nectriella coccinea.**

1. Nectriella Robergei Weese in Annal. mycol., vol. VIII, 1910, p. 467 et vol. XII, 1914, p. 138, fig. 1.

Nectria Robergei Mont. et Desm. in Desm., Pl. cryptog. France, sér. II, nr. 374, 1856, et in Bull. Soc. Bot. France, vol. IV, 1857, p. 999; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 430.

Sphaeria Robergei Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 171.

Cryptodiscus lichenicola Ces. in Hedwig., Bd. I, 1858, p. 8; Rabh., Herb. mycol., ed. II, nr. 523, (1857).

Nectria lichenicola Rehm in XXVI. Ber. Naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 13, nr. 37; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 498; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1884, p. 122; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 743; Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, I. Suppl.,

1914, p. 156; Kill. et Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLI, 1925, p. 382; Lebed. in Mem. de l'inst. agron. et forest. d'état de Belarussie, vol. IV, 1925, p. 36.

Sphaeria erythrinella Nyl., Bidr. till Finnl. Naturk. in Not. Sällsk. Fauna Flora Fenn., Förh., ser. alt., vol. I, 1859, p. 125 et vol. X, 1868, p. 90.

Nectria erythrinella Tul., Sel. Fung. Carpol., vol. III, 1865, p. 95; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 499; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 122; Lettau in Festschr. Preuß. Botan. Ver., 1912, p. 67; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 743; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 182, 225, 227.

Charonectria erythrinella Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LII, 1910, p. 133.

Nectriella Kalchbrenneri Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 177.

Nectriella carnea Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 176, Tab. IV, fig. 19; Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 139.

Nectria Peltigerae Phill. et Plowr. in Grevill., vol. IV, 1876, p. 123 et vol. VII, 1879, p. 78.

Sphaeria sanguineo-punicea Lib. sec. Cooke in Grevill., vol. VIII, 1880, p. 85.

Calonectria lichenicola Rehm, Asc. Lojk., 1882, p. 44.

Nectriella lichenicola Höhn. et Weese in Annal. mycol., vol. VIII, 1910, p. 466.

Nectria Verrucariae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 186; Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 157; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_1$, 1926, p. 658.

Nectriella Verrucariae Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 139 et 154.

? Leptosphaeria mammillula Anzi in Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Milano, vol. XI, fasc. 4, 1868, p. 179, et in Hedwig., Bd. VIII, 1869, p. 14.

? Epicymatia mammillula Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 571.

Dialonectria affinis Berk. in Grevill., vol. V, 1886, p. 8.

Exsicc.: Arnold, Lichen. monac., nr. 373; Fuck., Fungi rhen., nr. 1835; Lojka, nr. 2264; Rabh., Fungi europ., nr. 73; Rabh., Herb. mycol., ed. nova, nr. 523; Rehm, Asc. exsicc.,

nr. 37; Sydow, Mycoth. march., nr. 345, 4028 (sec. Weese non *N. erythrinella*).

Fruchtkörper einzeln oder in Gruppen auftretend, ganz in den Flechtenthallus eingesenkt, die Thallusrinde hernach kappenförmig emporhebend und schließlich auch mit dem Scheitel etwas hervorbrechend, das Gewebe des Substrates manchmal sternförmig zerreißend, schmutzig fleischfarben, lichtbraunrot oder orangerot, mit K keine Färbung gebend[1]), eiförmig, oben häufig flach (mit ungefähr 70 μ breiter Scheibe), kahl, weich-fleischig, 200—260 μ hoch, 180—240 μ breit, Mündung inmitten der Scheibe liegend, von lichteren, zarten, radial gelagerten Fasern begrenzt. Wand der Gehäuse ca. 22 μ dick, aus ganz undeutlichen, flachgedrückten Zellen gebildet, innere Schicht meist dunkler als die periphere, oberer Teil der Gehäuse aus parallel gelagerten, an Medianschnitten faserig erscheinenden Elementen gebildet. Mündungskanal mit zarten, hyalinen, deutlichen Periphysen versehen.

Schläuche keulig, nach oben und unten verschmälert, oben abgerundet (und manchmal etwas verdickt), sitzend, zartwandig, 8-sporig, ca. 45—110 × 9—15 μ messend. Paraphysen schwer nachweisbar, scheinbar fädig, bald verschleimend. Sporen glatt, hyalin, mäßig zartwandig, 1—2reihig, länglich-ellipsoidisch, länglich-spindelförmig oder eiförmig, manchmal etwas ungleichseitig, gekrümmt, beidendig abgerundet, 2-zellig, an der Querwand nicht oder kaum eingeschnürt, mit 2 oder 4 undeutlichen Öltropfen, ca. 12—25 × 4,5—8 μ messend, meist oben zweireihig und unten einreihig, zuweilen aber schief einreihig oder ganz unregelmäßig angeordnet.

Auf krankem oder abgestorbenem Thallus von *Peltigera aphtosa*, *P. canina*, *P. horizontalis*, *P. malacea*, *P. polydactyla*, *P. rufescens*, *P. spuria*, *Peltigera* spec., mehrfach im Gebiet verbreitet. In Frankreich auch auf dem Thallus von *Verrucaria dolomitica* gefunden[2]).

---

[1]) Ein Zeichen, daß hier nicht das eigentliche *Nectria*-Rot vorliegt, welches mit K Farbenreaktionen gibt.

[2]) Von Vouaux als *Nectria Verrucariae* beschrieben, die aber anscheinend zu *Nectriella Robergei* als synonym gehört. Die von demselben angegebene Flechtenunterlage, *Verrucaria integra*, entspricht nach Zahlbruckner der *V. dolomitica*.

Die in Rede stehende Art ist eigentlich als Saprophyt zu behandeln.

2. **Nectriella tenacis** Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 156.

Pharcidia Mammillula (Anzi) Vouaux f. *tenacis* Vouaux apud Bouly de Lesd., Rech., Lichen. Dunkerque, 1910, p. 273.

Nectria tenacis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 184.

Fruchtkörper zerstreut, völlig eingesenkt, die Rindenschicht der Flechtenunterlage in Form von sehr kleinen, konvexen Knöllchen emporhebend und mit der rot-purpurnen, mit einer Papille versehenen Mündung hervorbrechend, ungefähr kugelig. Gewebe des Gehäuses sehr hell, rosenrot oder orangenfarben, pseudoparenchymatisch, mit sehr kleinen Zellen. Schläuche zylindrisch, mit kurzem Stiel, breit abgerundet, oben mit 8, gewöhnlich in einer Reihe angeordneten Sporen, ca. $90 \times 12\ \mu$ messend. Paraphysen undeutlich, in einer gallertigen Masse. Sporen ellipsoidisch, an beiden Enden breit abgerundet, hyalin, mit einer Wand, ohne oder mit schwacher Einschnürung, ca. $15—16 \times 8\ \mu$.

Wurde von Bouly de Lesdain auf dem Thallus und gelegentlich auch auf den Apothecien von *Collema tenax* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Scheint sich von *N. Robergei* durch die kleineren und breiteren Sporen und das Vorkommen auf *Collema* zu unterscheiden. Eigentlich recht schwache Unterschiede. Mit Recht weist daher Weese darauf hin, daß erst an Hand der Originalexemplare überprüft werden müßte, ob es sich wirklich um eine Art oder nur um eine Form von *N. Robergei* Weese handelt.

Eine in Begleitung des Ascus-Stadiums auftretende *Pyrenochaeta* (Fungus imperfectus) hält Vouaux für das vermutlich zugehörige Konidienstadium, was ich für sehr unwahrscheinlich halte.

3. **Nectriella coccinea** Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 177; Höhn. et Weese in Annal. mycol., vol. VIII, 1910, p. 466; Weese in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 147.

Nectria Fuckelii Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 289, et Syll. fung., vol. II, 1883, p. 498; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1884, p. 121; Schroet. apud Cohn,

Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1893, p. 256; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 743; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 182 et 232.

Calonectria Fuckelii Rehm f. *Everniae* Rehm apud Tranzsch. et Serebrian., Mycoth. ross., fasc. II, 1910, nr. 68, in schedis p. 2 et 4.

Cryptodiscus tinctus f. *ascophorus* Fuck., Fungi rhen., nr. 1836 (1866?) absque diagn.

Calonectria tincta Rehm in Annal. mycol., vol. VIII, 1910, p. 302.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., nr. 240, 1836; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 1897.

Fruchtkörper geschlossen, dicht herdenweise, in das Substrat eingesenkt und nur mit dem Scheitel als rote Punkte hervorbrechend, weich-fleischig, scharlachrot oder blaßblaurot, durch K nicht verändert[1]), kahl, eiförmig, bis ca. 240 μ breit und bis ca. 290 μ hoch, mit einem mehr oder weniger spitz zulaufenden, ca. 100 μ breiten, kahlen, glatten, hornig erscheinenden Mündungskegel versehen. Wand der Gehäuse ungefähr 15 μ dick (aus 2—3 μ großen, zartwandigen, undeutlichen Zellen aufgebaut), gegen das aus zarten, radial gelagerten Fasern bestehende Ostiolum bedeutend breiter (45 μ) und aus dicht nebeneinander gelagerten schmalen Hyphen gebildet. Mündungskanal mit hyalinen, deutlichen Periphysen. Schläuche länglich-spindelförmig, am verschmälerten Ende etwas verdickt und wenig abgerundet, ca. 55—85 × 10—15 μ messend, sitzend, 8-sporig. Paraphysen scheinbar fehlend oder bald verschleimend. Sporen glatt, hyalin, länglich-elliptisch bis spindelförmig, beidendig abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt, deutlich zweizellig, jede Zelle häufig mit 2 Öltropfen, welche Querwände vortäuschen können, zartwandig, nicht eingeschnürt, 15—23 × 5—5,5 μ messend, schief-einreihig oder oben zweireihig, unten einreihig oder fast unregelmäßig angeordnet.

Auf dem Thallus von *Anaptychia ciliaris* gelegentlich im Gebiete. Von speziellen Standorten seien genannt:

[1]) Ein Zeichen, daß hier nicht das typische *Nectria*-Rot vorliegt, da dieses immer durch K verfärbt wird.

Deutschland. Rheinprovinz: (Fuckel). Schlesien: (Schroeter) hier eigentlich nur als Konidienstadium gefunden.

Schweiz: Jura, Neuchâtel (Morthier).

Angeblich in Dänemark auch auf *Xanthoria parietina*, in Belgien auch auf *Pertusaria communis*, in Rußland auch auf *Evernia prunastri* gefunden.

Verschiedene Autoren nehmen an, daß *Illosporium coccineum* Fr. das zugehörige Konidienstadium sei.

Die von Rehm herangezogene Bezeichnung *Cryptodiscus tinctus* Fuck., Fungi rhen. kann nicht verwertet werden, weil sie ohne Diagnose publiziert wurde. In Fuckel, Symb. mycol. erscheint dieselbe als Synonym bei *Nectriella coccinea* Fuck.; daher hat die hier in Rede stehende Art auch so zu heißen.

3. Broomella

Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 557; Höhn. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVI, 1918, p. 311.

Hypocrea subgen. *Broomella* Cooke et Mass. in Grevill., vol. XIX, 1891, p. 86.

Keissleria Höhn. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 93.

(Namen abgeleitet von C. E. Broome, einem bekannten englischen Mykologen.)

Stromata polster- oder schüsselförmig. Fruchtkörper eingesenkt, mit den Mündungen kaum hervorragend. Schläuche keulig-zylindrisch, 8-sporig. Sporen länglich oder spindelförmig, 2-mehrseptiert, fast hyalin.

1. Broomella leptogicola Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 989; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 181; Höhn. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVI, 1918, p. 311; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 213.

Hypocrea (*Broomella*) *leptogicola* Cooke et Mass. in Grevill., vol. XIX, 1891, p. 86.

Stromata kreisförmig, konvex, bereift, fleischfarben, im trockenen Zustand hart, 0,5—1 mm im Durchmesser. Fruchtkörper ?, mit undeutlicher Mündung. Schläuche keulig-zylindrisch. Sporen spindelig, beiderseits spitz, 5-septiert, hyalin, 37—40 × 6 μ.

In England auf dem Thallus von *Leptogium* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Nur obige unvollständige Beschreibung bekannt. Nach Höhnel dürfte die Art vielleicht in die Gattung *Yatesula* Syd. in Ann. mycol., vol. XV, 1917, p. 237 gehören, somit in eine ganz andere Familie, nämlich zu den Microthyriaceen rangieren.

4. Ciliomyces

Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXV, Abt. 1, 1905, p. 672, fig. 2 et p. 673; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 494.

(Namen abgeleitet von *cilium* = Geißel und *myces* = Pilz).

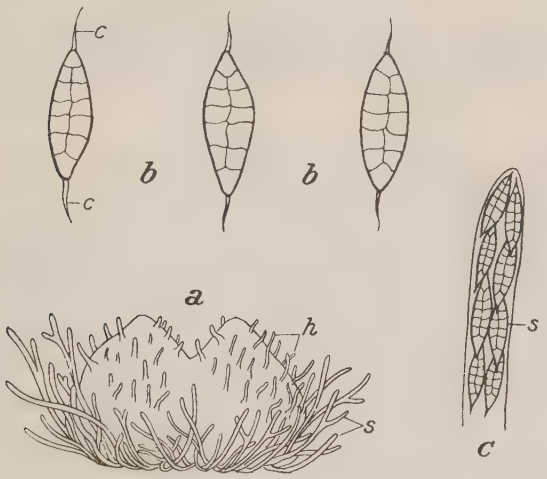


Fig. 59. *Ciliomyces oropensis* (Ces.) Höhn. *a* 2 Fruchtkörper des Parasiten; *s* = fädiges Subiculum, *h* = Haare (60fach vergrößert). *b* Mauerförmige, hyaline Sporen mit Cilien (*c*) (580fach vergrößert). *c* Stück eines Schlauches mit 8 Sporen (*s*) (260fach vergrößert). (Nach Litschauer und Höhnel.)

Fruchtkörper weichfleischig, hell gefärbt, oberflächlich, mit fädigem Subiculum (Stroma), nicht geschnäbelt, kahl oder haarigfilzig. Schläuche keulig, 8-sporig. Sporen hyalin oder blaß, spindelförmig, beidendig zugespitzt und mit je einer Cilie versehen, mauerförmig geteilt (dictyospor). (Fig. 59.)

Diese von Höhnel aufgestellte Gattung unterscheidet sich von *Pleonectria* durch die beiderseits mit einer Cilie versehenen Sporen, deren Gestalt und durch das fädige Stroma; mit letzterem Merkmale und den spindeligen, beidendig scharf zugespitzten Sporen erinnert *Ciliomyces* an *Hypomyces*, welche Gattung aber keine Wimpern an den Sporen und keine Längswand in denselben besitzt.

1. Ciliomyces oropensis Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. CXV, Abt. 1, 1906, p. 672, fig. 2 et p. 673; Höhn. et Weese in Annal. mycol., vol. VI, 1910, p. 467; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 494; Weese in Centralbl. Bakt. Paras., Bd. CXLII, II. Abt., 1914, p. 603, et in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXVIII., Abt. I, 1919, p. 712; Keissl. in Ark. f. Bot., Bd. XVIII, Nr. 16, 1923, p. 19.

Sphaeria (*Nectria*) *oropensis* Ces. in Bot. Zeit., Bd. XV, 1857, p. 406.

Nectria oropensis Tul., Sel. fung. Carpol., vol. III, 1865, p. 95; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1884, p. 511 et vol. IX, 1891, p. 967; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 190.

Paranectria affinis Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 317 et Syll. fung., vol. II, 1884, p. 552.

Nectria affinis Fries, Summa veg. Scand., sect. post., 1899, p. 387 (notes **); Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 500.

Sphaeria affinis Grev., Scott. Crypt. Flora, vol. IV, 1826, Pl. 186, fig. 2, et apud Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 93.

Nectria lichenicola Crouan, Flore Finist., 1867, p. 256.

Pleonectria lichenicola Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 325, et Syll. fung., vol. II, 1884, p. 560; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 193.

Pleonectria appendiculata Mout. in Bull. Soc. R. botan. Belg., vol. $XXXVI/_2$, 1874, p. 15, Tab. A, fig. 9; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 193; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_1$, 1926, p. 688.

Exsicc.: Klotzsch., Herb. mycol., ed. nova, nr. 524a.

Fruchtkörper einzeln oder zu 2 bis mehreren einander genähert oder selbst verwachsen, stets oberflächlich oder nur mit der Basis leicht eingesenkt, frisch rosa oder fleischrot (nach längerer Aufbewahrung schmutziggelblich), weichfleischig, ei- bis birnenförmig, an der Basis mit längeren, nach oben hin etwa 20—40 μ langen, 3—4 μ breiten, hyalinen, septierten, dünnwandigen, stumpfen Haaren dicht filzig bedeckt, am Ostiolum fast kahl. Paraphysen bald verschleimend. Schläuche dick- und stumpfkeulig, 8-sporig, etwa 120×20 μ messend. Sporen zweireihig, hyalin, breit spindelförmig, beidendig scharf zugespitzt

und in je 1 Cilie verlängert, zarthäutig, mit meist 6—7 Querwänden und einer mit Ausnahme der Endzellen durchgehenden Längswand, ca. 28—36 × 9—11 μ. (Vgl. Fig. 59 auf S. 287.)

Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Lecidea enteroleuca*, Tullnerbach, Wiener Wald (Keissler).

Im übrigen aus Schweden, England, Frankreich, Italien, auch auf anderer Flechtenunterlage angegeben.

Wie aus der reichen Synonymie zu ersehen ist, wurde die Art unter allen möglichen Namen beschrieben, was besonders, soweit es sich um die Einreihung bei den *Nectriaceen* handelt, auf die Betrachtung jugendlicher Formen mit noch wenig geteilten Sporen und oft auch noch nicht entwickelten Cilien zurückzuführen ist.

5. Xenonectriella

Weese in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXXVIII, Abt. 1, 1919, p. 748/49, Tab. (sine nr.), fig. 1—4. (Namen abgeleitet von *xenos* = fremdartig und Gattung *Nectriella*.)

Fruchtkörper einfach, halbeingesenkt, von weichfleischiger Beschaffenheit. Schläuche mit Paraphysen versehen, 2-sporig, mitunter 3—5sporig. Sporen elliptisch oder länglich, anfangs 2-zellig, dann scheinbar (fälschlich) mehrseptiert-mauerförmig, hyalin oder braun, warzig. (Vgl. Fig. 60 auf S. 290.)

Was die Begründung, Begrenzung und die Ableitung der neuen Gattung anbelangt, so gibt uns das Studium der Entwicklung der Sporen interessante Fingerzeige. Betrachten wir nämlich die Sporen im Jugendzustande, so sehen wir ganz deutlich, daß die größeren, mehrzelligen Sporen aus zartwandigen, hyalinen, parallel oder schief aneinandergelagerten zweizelligen, breit-elliptischen Sporen bestehen. Häufig sind auch einige selbständige, kleine, elliptische Sporen neben großen zusammengesetzten zu beobachten. Während anfangs die Einzelsporen bei den zusammengesetzten noch ganz deutlich in ihrer Einzelbegrenzung zu erkennen sind, verwachsen später diese Einzelsporen so innig miteinander, daß die schief oder quergestellten Wände nur wenig gekrümmt oder fast gerade sind und wir dann ein vollständig einheitliches, braun gefärbtes, deutlich warziges, mit einer gemeinsamen derben Außenwand versehenes Gebilde vor uns haben, an dem man nicht so ohne weiteres erkennen kann,

wie es entstanden ist. Betrachtet man aber diese Sporen, nachdem man ihre Entwicklungsgeschichte kennen lernte, so kann man meist, trotz der vollständigen Verwachsung der Bauelemente, bei reifen Sporen ohne sonderliche Mühe feststellen, aus wievielen Einzelsporen diese gebildet wurden. Die meisten großen Sporen sind aus vier oder fünf Sporen entstanden,

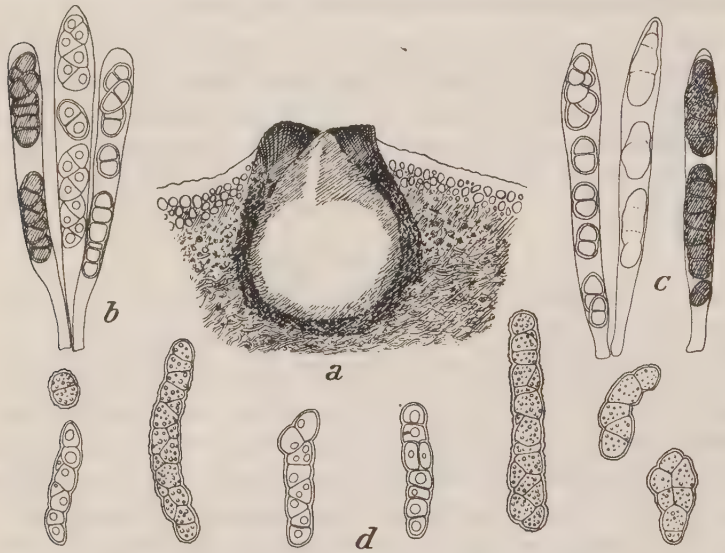


Fig. 60. *Xenonectriella lutescens* (Rehm) Weese. *a* Medianlängsschnitt durch ein Gehäuse (150fache Vergrößerung). *b* Schläuche mit Sporen. Der erste Schlauch zeigt zwei Sporen, die schon braun, aber noch glatt und noch nicht vollständig miteinander verschmolzen sind. Die anderen zwei Schläuche zeigen die Sporen noch in einem etwas jüngeren Stadium (550fache Vergrößerung). *c* Drei Schläuche mit Sporen, von denen der erste in der Mitte drei Einzelsporen und der mittlere hyaline, unreife, klumpenartige Sporen aufweist, die die zukünftigen Septen nur ganz undeutlich zeigen. Der dritte Schlauch enthält drei reife Sporen; die oberste Spore ist aus drei, und die mittlere aus vier Einzelsporen hervorgegangen; die unterste ist eine Einzelspore (550fache Vergrößerung). *d* Verschieden große Sporen im reifen oder halbreifen Zustande (700fache Vergrößerung). (Nach Weese.)

doch kommen auch solche mit zwei bis drei und auch solche mit sechs bis acht Einzelsporen vor. Daher die große Variabilität in Größe und Form. (Vgl. Fig. 60 b, c, d.)

Xenonectriella Weese ist eine *Nectriella* Nke. sensu Fuck. (Symb. Mycol., 1869, p. 175), bei der die ursprünglich zweizelligen Sporen in verschiedener Zahl vollständig miteinander verwachsen und dann braune, warzige, mehrzellig erscheinende große Sporen bilden.

Xenonectriella ist somit eine morphologisch scharf charakterisierte Nectriaceengattung, über deren phylogenetische Ab-

leitung man nach dem Dargelegten vollständig im Klaren sein kann.

1. Xenonectriella lutescens Weese in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. CXXVIII, 1919, p. 749, Tab. (sine nr.), fig. 1—4.

Nectria (*Pleonectria*) *lutescens* Rehm, Ascom. exsicc., nr. 681 (1883), et in Hedwig., Bd. XXII, 1883, p. 54.

Pleonectria lutescens Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 222; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 108; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 992; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 192; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 760.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 963; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 681.

Fruchtkörper einzeln, zerstreut oder herdenweise auftretend, eingesenkt und nur mit dem Scheitel hervorbrechend, weich, fleischig, länglich-eiförmig, birnen- oder zitronenförmig, oben mit einer meist etwas dunkleren, deutlich abgegrenzten, nach oben etwas schwach kugelförmigen, gewölbten, 120—140 μ breiten Mündungsscheibe, in deren Mitte das deutliche Ostiolum liegt, versehen, ca. 260—320 μ hoch, ca. 200—250 μ breit, kahl, trocken, ganz dunkelrot oder schwärzlichrot, im feuchten Zustand blaurot. Wand der Gehäuse in der halben Höhe 30 μ dick, hiervon ca. 7 μ auf die hyaline, aus zusammengepreßten Zellen gebildete innere Wand und der Rest auf die rot gefärbte, aus 3—4 Lagen von ziemlich derbwandigen oder ellipsoidischen, 4—8 μ langen Zellen bestehende Außenwand entfallend, welche mit K sich blau-violett färbt. Mündungskanal mit dichtstehenden, steifen, deutlichen Periphysen versehen.

Schläuche zartwandig, zylindrisch, nach oben etwas verschmälert und dort mit verdickter Membran, unten mit deutlichem Stiel, mit 2, zuweilen auch 3—5 Sporen, ca. 85—120 × 8—10 μ messend.

Paraphysen verzweigt, ungegliedert, aber bald verschleimend.

Sporen anfangs hyalin, glatt, breit-elliptisch, 2-zellig, in jeder Zelle meist mit 1—2 Öltropfen, später braun werdend, deutlich warzig, in Größe und Form sehr veränderlich, meist zylindrisch, beidendig abgerundet, mehrzellig und mit

verschiedenen Lagen meist verschieden schiefgestellter, seltener quergerichteter Wände versehen, an den Septen deutlich eingeschnürt, manchmal an einem Ende bedeutend breiter als an dem anderen, bis 60 μ lang und 8—11 μ breit. (Vgl. Fig. 60 auf S. 290.)

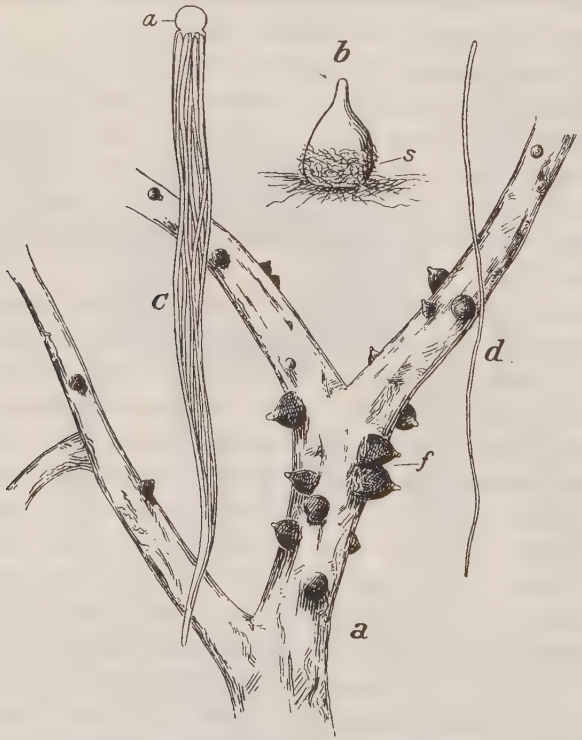


Fig. 61. *Barya lichenophila* Ferd. et Wynge. *a* Äste einer *Cladonia* mit den Fruchtkörpern (*f*) des Parasiten (Lupenvergrößerung). *b* Einzelne Fruchtkörper, gegen die Basis mit byssusartigem Gewebe (Subiculum) (*s*). (Stärker vergrößert.) *c* Schlauch mit 8 fädigen, hellen Sporen, oben mit kugelartiger Anschwellung (*a*) (stark vergrößert). *d* Einzelne Spore (stark vergrößert). (Nach Ferdinandsen und Wynge, schematisiert.)

Bayern: Auf dem Thallus von *Solorina saccata*, zwischen Hahnbach und Vilseck (Arnold).

6. Barya

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 93; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 563; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 93.

(Benannt nach dem bekannten Mykologen De Bary.)

Fruchtkörper fleischig, fast durchscheinend, hernach hornartig, oberflächlich, konisch-zugespitzt, in einem byssusartigen Mycel sitzend. Schläuche verlängert lanzettlich, 8-sporig. Sporen fadenförmig, ungeteilt, hyalin, fast von der Länge der Schläuche. (Vgl. Fig. 61.)

1. Barya lichenophila Ferd. et Wynge in Botan. Tidskr., Bd. XXIX, 1919, p. 312, fig. 4; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1913, p. 501.

Fruchtkörper trocken, hornartig, dicht herdig, frei einem tonfarbenen, ins Rosa gehenden byssusartigen Gewebe aufsitzend, und von demselben zuerst zum Teil bedeckt, später fast nackt, konisch, wenig bauchig, bernsteinfarben oder später bräunlich, 350—500 μ hoch, 250—350 μ breit, die reifen Schläuche durch die Mündung herausstoßend. Gehäuse pseudoparenchymatisch, kleinzellig, Öltropfen enthaltend, fast glasig-durchscheinend, Fäden des byssusartigen Gewebes glasig, hyalin ins Bräunliche, häufig septiert, von Öltropfen erfüllt, ca. 7 μ breit. Schläuche sehr schmal, zylindrisch, gegen die Spitze zu ganz wenig verschmälert, mit einer endständigen kugelartigen Anschwellung von ca. 4 μ Durchmesser versehen, nach unten langsam und allmählich verschmälert, sitzend, mit 8 Sporen, ca. 165—175 × 5—5,5 μ. Sporen den Schläuchen an Länge gleichkommend, ohne Septum, fadenförmig, hyalin, $^3/_4$ μ breit. (Vgl. Fig. 61.)

Wurde von Ferdinandsen und Wynge auf dem fast faulenden Thallus einer *Cladonia* in Jütland gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Ob diese Art von *Barya parasitica*, die auf faulenden Pilzen (*Bertia moriformis*) vorkommt, überhaupt verschieden ist, erscheint mir sehr fraglich.

7. Ahlesia

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 281; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 633; Rehm in Hedwig., Bd. XXX, 1891, p. 1; Boud., Hist. classif. Discom. d'Eur., 1907, p. 104; Lindau apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. $I/_1$, 1897, p. 354; Zahlbr. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. I, T. 1*, 1907, p. 151, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 214; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27 et 34.

? *Metanectria* Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 300 et Syll. fung., vol. II, 1883, p. 517 et vol. IX, 1895, p. 972.

? *Cyanocephalium* Zuk. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLIII, 1893, p. 244, Tab. XII, fig. 1—8; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 360; Lindau apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. $I/_1$, 1897, p. 358, fig. 240 A—D.

(Namen abgeleitet von dem deutschen Sammler Dr. Ahles.)

Fruchtkörper ohne Stroma, der Hauptsache nach oberflächlich, meistens zerstreut, durchscheinend, kahl, meist gelblich oder weißlich, mit deutlicher Mündung am Scheitel, fleischig oder hart. Schläuche vielsporig mit dicker Membran. Paraphysen fädig. Sporen ungeteilt, hyalin.

Fuckel stellte 1869 die Gattung *Ahlesia* auf und brachte sie unter den Discomyceten zu den Patellariaceen; Saccardo hat dieselbe bei dieser Hauptordnung belassen, aber ohne nähere Angabe von Gründen bei den Bulgariaceen eingereiht. Rehm erkannte richtig, daß diese Einreihung falsch sei, und daß hier nicht offene, sondern rundum geschlossene, kugelige Gehäuse vorliegen, welche sich oben mit einem kleinen Porus öffnen, und hat daher das genannte Genus zu den Pyrenomyceten gebracht, wo er es mit Rücksicht auf die häutigen, weichen, farbigen Gehäuse unter die Hypocreaceen einreihte, unter denen es durch die vielsporigen Schläuche eine besondere Stellung einnimmt.

Die von Saccardo 1878 aufgestellte Gattung *Metanectria*, ebenfalls mit vielsporigen Schläuchen, dürfte wahrscheinlich hierher als Synonym gehören. Tatsächlich tritt auch eine von Spegazzini aus Brasilien beschriebene Art (*M. sigmatospora*, vgl. Saccardo, Syll. fung., vol. IX, p. 972) auf einer *Physcia* als Parasit auf.

Das Gegenstück zu *Ahlesia* unter den Flechten stellt *Thelocarpon* Nyl. dar. Eine Zeitlang war dieses Flechtengenus etwas heiß umstritten, indem Rehm (vgl. Hedwig., Bd. XXX, 1881, p. 4) dasselbe als zu den Pilzen gehörig bezeichnete und zu den Hypocreaceen stellte, da er von der Überzeugung ausging, daß die vorgefundenen grünen Gonidien nur zufällig vorhandenen Algen angehören. Da *Thelocarpon* Nyl. 1855 beschrieben wurde, hat Rehm seiner Auffassung zufolge *Ahlesia* Fuck. 1869 als Synonym zu ersterer gestellt. Diesem Beispiele folgte Lindau (vgl. Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. $I/_1$, 1897, p. 354) und Saccardo (vgl. Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 946), ebenso Vouaux, der in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1914,

p. 84 *Thelocarpon* als Gattung der Flechtenparasiten hinstellt und zu dieser *Th. Ahlesii*[1]), *Th. epibolum*, *Th. epiboloides*, *Th. epithallinum*, *Th. impressellum* brachte. Indessen hat aber Zahlbruckner (vgl. Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. $I/_1$, 1897, p. 354, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 214) die Anschauung ausgesprochen, daß eine Reihe Arten von *Thelocarpon* wegen der in den Fruchtwarzen eingeschlossenen Gonidien sicher zu den Flechten gehören, während er *Ahlesia* Fuck. mit der einzigen Art *A. lichenicola* als Pilz betrachtet. Dieser Überzeugung ist er auch in seinem Catal. lichen. univers.[2]) gefolgt. Seiner Meinung schließe ich mich ebenfalls an, betrachte *Thelocarpon* als Flechtengattung, während ich für die korrespondierende Pilzgattung den Fuckelschen Namen *Ahlesia* wähle.

Gleichfalls hierher zu ziehen ist wohl auch die von Zukal 1893 beschriebene Gattung *Cyanocephalium*, die nur durch die harten Fruchtkörper von der typischen *Ahlesia* verschieden sein soll, sonst aber, besonders auch in der lichten Farbe der Fruchtkörper mit dieser übereinstimmt. Zukal hat die nahen Beziehungen zwischen der von ihm beschriebenen Gattung und *Thelocarpon* erkannt und beide in eine eigene Familie im Pilzsystem untergebracht, die er *Thelocarpeae* nannte und zwischen die Hypocreaceen und Sordariaceen einschob. Weese (vgl. dessen Arbeit „Zur Kenntnis der Hypocreaceen", II. T. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. CXXVIII, 1919, p. 705) äußert sich auch dahin, daß „es sogar nicht gänzlich ausgeschlossen ist, daß die beiden Gattungen nur so wenig voneinander verschieden sind, daß die Aufrechterhaltung der Gattung *Cyanocephalium* Zuk. gar nicht notwendig sei." Nachdem nun *Thelocarpon* eine Flechtengattung darstellt, muß folgerichtig die Zukalsche Pilzgattung nicht zu dieser, sondern zu der *Thelocarpon* entsprechenden Gattung unter den Pilzen, das ist *Ahlesia*, als vermutliches Synonym gezogen werden.

Über den mikroskopischen Bau von *Ahlesia* vergleiche die Darstellungen bzw. das Bild zu der korrespondierenden Flechtengattung *Thelocarpon* bei Zahlbruckner apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. I, T. I*, p. 151, fig. 72, B—D und 2. Aufl., Bd. VIII, p. 214, fig. 103 B—D.

[1]) *Ahlesia lichenicola.*

[2]) Vgl. vol. V (1928), p. 1.

Theissen und Sydow haben die Gattung *Ahlesia* (= *Thelocarpon* dieser beiden Autoren) als vermutlich zu den *Pseudosphaeriales* gehörend hingestellt. Da es sich nur um eine Annahme handelt, habe ich dieselbe vorläufig, der bisherigen Auffassung folgend, bei den Hypocreaceen belassen.

1. Ahlesia lichenicola Fuck., Symb. mycol., 1869, Tab. IV, fig. 37 a, b; Sacc., Syll. fung., vol. VIII, 1889, p. 633; Boud., Hist. classif. Discom. d'Europ., 1907, p. 104; Zahlbr. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., Bd. I, T. 1*, 1907, p. 151; 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 214; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27.

Peziza lichenicola Fuck., Fungi rhen., nr. 1169 (1864), sec. Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244 (*ex errore* ?).

Thelocarpon Ahlesii Rehm in Hedwig., Bd. XXX, 1891, p. 11; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 948; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 84; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 2. Abt., 1913, p. 717, et Flora v. Deutschl., Abt. II, vol. XII, 1927, p. 486; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. V, 1927, p. 7 (*cum notatione*: *ad fungos pertinet*).

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 1169.

Fruchtkörper gesellig, meist 12—15 dicht gehäuft beisammen sitzend, rund, linsenförmig, oben tief eingesunken, mit einem winzigen, unverfärbten Porus, glatt, schwach zitronengelb, 50—100 μ breit, zarthäutig. Schläuche keulig, oben abgerundet, dickwandig, viel-(etwa 60-)sporig, ca. 70—80 $\times$ 12 μ. Sporen länglich, einzellig, farblos, 3 μ lang, 1,5 μ breit. Paraphysen wiederholt gabelig-ästig, septiert, 1 μ breit, oben pulverig-gelblich, verklebt. Jod bläut die ganze Schlauchhaut stark.

Auf dem Thallus von *Baeomyces rufus* am Wolfsbrunnen bei Heidelberg (Ahles).

3. Unterordnung: Dothideales

Ascomyceten, der Nährpflanze eingewachsen oder wenigstens mit einem Hypostroma in dieser wurzelnd, (einfach) oder stromatisch; die Schläuche führenden Fächer ohne eigene Wandung und ohne typisches Ostiolum, kernartig.

Diese Definition der oben stehenden Gruppe ist der neuesten zusammenfassenden Arbeit von Theissen und Sydow „Die

Dothideales" (in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 152) entnommen.

Von ihr unterscheiden sich demnach *Sphaeriales* und *Hypocreales* durch typisch geschlossene Apothecien (Perithecien im Sinne der Mykologen) mit selbständiger Membran und Ostiolum, die *Perisporiales* mit ihren mündungslosen Gehäusen durch ihr oberflächliches Wachstum, die *Discomycetes* durch die kontinuierliche, nicht in Loculi abgetrennte und daher parallele Fruchtschicht, die *Microthyriales* und *Hemisphaeriales* durch oberflächliches Wachstum.

1. Familie Phyllachoraceae Theiss. et Syd.

Stromata unter der Cuticula oder Epidermis bleibend bedeckt, mit cuticulärem oder epidermalem Clypeus, pseudoprosenchymatisch-dothideoid gebaut oder mehr oder weniger regellos hyphig. Loculi dem Stroma oder Gewebe eingesenkt, am Scheitel mit dem Clypeus verwachsen.

1. Unterfamilie Phyllachorineae

Stromata dem Mesophyll (den inneren Teilen der Unterlage) eingelagert, oben oder zu beiden Seiten von dem epidermalen (in der Rindenschicht sitzenden) Clypeus bedeckt.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen 2-zellig, braun . . . . . **1. Phaeodothis.**
   Sporen mehrzellig . . . . . 2.
2. Sporen farblos . . . . . **3. Telimena.**
   Sporen braun . . . . . **2. Homostegia.**

1. Phaeodothis

Syd. in Annal. mycol., vol. II, 1904, p. 166; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 854 et vol. XXII, 1913, p. 436 et vol. $XXIV/_1$, 1926, p. 618; Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 594.

(Namen abgeleitet von *phaeos* = schwarz und *dothion* = Höcker.)

Wie *Homostegia* gebaut, aber Sporen zweizellig, braun.

1. Phaeodothis cladonema Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 597 et 680; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_1$, 1926, p. 620.

Lecidea (*Buellia*) *cladonema* Wedd. in Bull. Soc. bot. France, vol. XXI, 1874, p. 345; Boud., Hist. class. Disc. d'Eur., 1907, p. 149; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 221.

Buellia cladonema Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. bot., vol. XV, 1905, p. 282; Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 30.

? *Abrothallus cladonema* Zopf in Hedw., vol. XXXV, 1896, p. 344; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 161.

Dothidea cladonema Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 195.

Fig. 62. *Homostegia Piggotii* Karst. *A* Stromata des Parasiten auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis*. (Lupenvergrößerung.) *B* Einzelner Schlauch (500fach vergrößert). *C* Einzelne Sporen (800fach vergrößert). (Nach Migula.)

? *Lecidea* (*Buellia*) *badiella* Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 430, et in Bull. Soc. Linn. Norm., II. sér., T. VI, 1870—72 (1873), p. 265 et 312; Hue, Add. Lich. europ., pars poster., 1888, p. 226, nr. 1416.

Auf der Flechte mattschwarze, flache, oft zusammenfließende, höckerigrauhe, rundliche Lager von 250 μ bis 1,2 mm Durchmesser mit wenigen kleinen, 25—35 μ großen Scheiteln. Unter der gelblichen Rindenschicht eingesenkt eine „Stromazone", die kesselförmig herabhängt, wirr von braunen Stromahyphen durchsetzt und von einem dichter verwebten und daher dunkleren Grenzsaum umgeben ist. Diese ganze Partie stellt eine Verflechtung von Thallushyphen und den Stromahyphen des Schmarotzerpilzes dar. Loculi in einer Lage unter der Rindenschicht eingesenkt, rundlich, durchschnittlich 300—400 μ hoch, 260—300 μ breit, ohne eigene Wand, nur von verdichteten,

kurz septierten Hyphen umgeben, daher klein-pseudoparenchymatisch aus polygonalen 4—5,5 μ großen Zellen.

Schläuche zylindrisch, keulig, kurz und dick gestielt, 45—70 × 10—15 μ, 8-sporig, paraphysiert. Sporen 2-reihig, verlängert-eiförmig, braun, an der Querwand etwas eingeschnürt, 13—17 × 5—6,5 μ, obere Zelle etwas breiter.

Wurde auf dem Thallus von *Parmelia Delisei* von Weddell und Crozals in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Stellung des Pilzes ist nach Theissen und Sydow nicht ganz klar; doch ist derselbe am besten als Phyllachoracee aufzufassen. Ein typischer Clypeus ist allerdings nicht entwickelt, wenn auch die Rindenschicht ziemlich von Hyphen durchsetzt ist; man muß eben bedenken, daß sich hier nicht dasselbe Bild bieten kann wie bei einer höheren Pflanze, nachdem hier bei der Flechte ja keine echte Epidermis ausgebildet ist. Äußerlich sieht die pilzbefallene Stelle wie von einem Clypeus geschwärzt aus und die Loculi scheinen mit der Rindenschicht aufzubrechen; daher dürfte die Deutung als Phyllachoracee richtig sein; denn die Annahme, daß eine Montagnellee vorliege, ist nach den genannten beiden Autoren weniger glücklich, da ein Stromakörper ausgebildet ist. In einer späteren Arbeit (vgl. Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 30) haben die Genannten diese Anschauung fallen gelassen und sprechen die Vermutung aus, daß *Buellia cladonema* besser bei *Endococcus* Nyl., emend. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681 (das ist *Didymosphaeria*, flechtenbewohnend) oder *Sorothelia* Körb. (das ist *Discothecium*) einzureihen wäre.

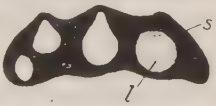


Fig. 63. *Homostegia Piggotii* Karst. Vertikalschnitt durch ein Stroma, s = Stroma, l = Loculi. (Nach Lindau.) (Stark vergrößert.)

2. Homostegia

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 223; Sacc. in Atti Soc. Ven. Trent. Sc. Natur. vol. IV, 1875, p. 88, et Syll. fung., vol. II, 1883, p. 649, vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 537; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1887, p. 916; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 196; Höhn., Fragm. z. Myk., nr. 890 in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, m. n. Kl.,

Abt. I, Bd. CXXIV, 1915, p. 69; Theiss. et Syd. in Ann. mycol., vol. XIII, 1915, p. 603 et vol. XVI, 1918, p. 29.

? Trematosphaeriopsis Elenk. in Bull. jard. bot. St. Petersb., vol. I, 1901, p. 146; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 735; Theiss. et Syd. in Ann. mycol., vol. XIII, 1915, p. 604 et vol. XVI, 1918, p. 29; A. L. Smith, Lich., Cambr. Bot. Handb., 1921, p.266.

(Name abgeleitet von *homos* = gemeinsam und *stege* = Dach.)

Stromata mehr oder weniger sich in die inneren Teile der Flechte erstreckend, diese teilweise besetzend oder die ganze Thallusdecke einnehmend (gleichsam epidermaler Clypeus) und mit dieser verwachsend. Stroma aus mehr minder regellos ververflochtenen, septierten Hyphen bestehend, kompakt, manchmal stark reduziert; Loculi meist zahlreich, dem Stroma eingesenkt oder von der stromatischen Deckschicht herabhängend, am Scheitel mit letzterer verwachsend oder mit ihr aufbrechend; Wandung aus Stromahyphen gebildet, derb (manchmal fast verschwindend). Schläuche mit fädigen Paraphysen, verschieden geformt, meist zylindrisch. Sporen vierzellig, braun (manchmal mit einer Längswand). (Vgl. Fig. 62 und 63 auf S. 298, 299.)

Die Gattung ist also im allgemeinen wie *Phyllachora* gebaut, nur soweit es sich um Arten auf Flechten handelt, dieser besonderen Unterlage angepaßt, unterscheidet sich von dieser Gattung durch die vierzelligen, braunen Sporen.

1. Homostegia Piggotii Karst., Mycol. fenn. II. in Bidr. Kän. Finl. Nat. Folk, 1873, p. 222; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 649; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1887, p. 897, fig. 1—4 et p. 916; Lindau in Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenf., Bd. $I/_1$, 1897, p. 378, 379, fig. 249 E.-H; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 196; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, T. 3, Abt. 2, 1913, p. 700, Tab. CIV, fig. 6—8; Theiss. et Syd. in Annal. mycol. vol. XIII, 1915, p. 603 et 680; Schaechtel. et Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLIV, 1928, p. 232, Pl. XI.

Dothidea Piggotii Berk. et Br. in Annal. Mag. Nat. Hist., Ser. II, T. IX, 1852, p. 385, nr. 660.

Dothidea hymenicola Berk. et Br. l. c.; Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 604.

Sphaeria homostegia Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI, 1856, p. 302, et in Flora, Bd. XL, 1857, p. 688; Oliv., Expos. Lich. Ouest, vol. II, 1903, p. 401.

Homostegia adusta Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 224.

? Dothidea homostegia Linds. in Transact. Linn. Soc. Lond., vol. XXVII, 1869, p. 365, Tab. XLVIII, fig. 29, 31.

Melanotheca homostegia Oliv. in Bull. intern. Geogr. bot., vol. XVI, 1906, p. 263.

? Fusicoccum homostegium Karst. in Act. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. VI, nr. 2, 1890, p. 10.

Exsicc.: Jack-Lein.-Stitzenb., Crypt. Bad., nr. 833; Fuck., Fungi rhen., nr. 953.

Stromata dem Flechtenthallus eingesenkt, zerstreut, meist flach gewölbt, rundlich oder unregelmäßig, oberseits runzelig und von den hervorragenden Mündungen rauh, mattschwarz, 2—3 mm breit. Loculi dem Stroma vollständig eingesenkt oder von der stromatischen Decke herabhängend, am Scheitel mit letzterer verwachsen und mit ihr aufbrechend, ca. 250—280 μ im Durchmesser oder ca. 280 μ in der Höhe und ca. 220 μ in der Breite, die innere Höhlung allein gemessen ca. 180—200 μ hoch und ca. 110—130 μ breit. Wand der Loculi dunkelschwarz, aus Stroma-Hyphen gebildet, auffallend dick (30—40 μ).

Schläuche oblong, in der Mitte etwas bauchig, kurz gestielt, ca. 55—70 $\times$ 16—24 μ messend, mit langen, getröpfelten Paraphysen versehen. Sporen zu acht im Schlauch, mehr oder weniger zweireihig, oft dreireihig, verlängert-oblong, beide Enden verschmälert abgerundet, ungleichseitig, gerade oder schwach gekrümmt, 4-zellig, an den Querwänden eingeschnürt, schwarzbraun, ca. 19—23 $\times$ 7—8 μ. (Vgl. Fig. 62 und 63 auf S. 298, 299.)

Auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis*, zerstreut.

Deutschland. Baden: Heidelberg (Fuckel). Sachsen: Sächsische Schweiz (Auerswald).

Österreich. Kärnten: Kreuzeckgruppe (Simmer).

Die Angabe Rehms in Annal. mycol., vol. VI, 1908, p. 524, daß eine mittlere Zelle längsgeteilt ist, soll nach Theissen und Sydow insofern richtig sein, als zuweilen solche Sporen, wenn auch selten, auftreten. Diese Längswand ist aber immer viel zarter als die derben Querwände. Auch waren in den gut ausgereiften

Schläuchen der betreffenden Originalexemplare Sporen mit längsgeteilten Mittelzellen (einmal wurde auch eine längsgeteilte Basalzelle beobachtet) so wenig zu sehen, daß die Art ohne Bedenken als phragmospor bezeichnet werden kann. Wenn Rehm vorschlägt, sie zu *Curreya* zu stellen, so ist das, selbst wenn man sie als dictyospor behandelt, unrichtig, da nach den beiden früher genannten Autoren *Curreya* stromatisch verschieden gebaut ist und auch später (1883) als *Homostegia* aufgestellt wurde.

Nach den Untersuchungen von Schaechtelin und Werner als Parasymbiont aufzufassen.

Ob das von Karsten als Sphaeropsidee beschriebene *Fusicoccum homostegium* wirklich hierher gehört, müßte erst die Überprüfung der Originalexemplare lehren.

var. Peltigerae Rehm in Ann. mycol., vol. VI, 1908, p. 524; Sacc., Syll. fung., vol. $XX/_1$, 1923, p. 441; Theiss. et Syd. in Ann. mycol., vol. XIII, 1915, p. 605 et 680.

Stromata 1—1,5 mm breit, flach scheibenförmig, rundlich, in und unter der Rinde entwickelt, 100—130 μ hoch, aus braunem, kompaktem, wirrem Hyphengeflecht bestehend. Loculi klein, kugelig-birnförmig, dem Stroma eingesenkt, 85—100 μ Durchmesser oder wenig höher als breit, ohne eigene Wandung, ohne eigenes Ostiolum. Fruchtschicht konnte nicht aufgefunden werden (nach Rehm sind die Schläuche zylindrisch, 100—120 $\times$ 18—20 μ). Sporen einreihig, vierzellig, gelbbraun, mit einer Längswand in einer oder beiden Mittelzellen, 21—25—30 $\times$ 10—12 μ, an beiden Enden stumpf gerundet.

Auf dem Thallus von *Peltigera canina*.

Bayern: Hohenaschau, Bayrische Alpen (Schnabl). — Niederösterreich: Scheibenhof bei Krems (Lojka).

Von der Hauptart besonders durch die gelbbraunen Sporen, bei denen eine oder beide Mittelzellen einfach senkrecht geteilt sind, verschieden.

Auszuschließende Arten:

Homostegia dubia Cooke in Grevill., vol. XIII, 1885, p. 66. Gehört zu *Celidium Lichenum* Schroet.

Homostegia Lichenum (Sommerf.) Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 244.

Winter betrachtete sie als *Didymosphaeria*; das Ostiolum ist jedoch nicht typisch. Nach Theissen und Sydow in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 604 ist es zwecklos, den Fuckelschen Namen weiterzuführen, da dessen Exemplare keine Andeutung einer Ascus-Schicht zeigen und die Identität mit *Dothidea Lichenum* Sommerf. eine bloße Vermutung ist.

Homostegia Pelvetii Cooke in Grevill., vol. XIII, 1915, p. 66. Gehört zu *Conida fuscopurpurea* Vouaux.

3. Telimena

Racib., Paras. Alg. u. Pilze Javas, fasc. I, 1900, p. 18; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 631 et vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 623; Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 598.

Epiphora Nyl. in Flora, Bd. LIX, 1876, p. 238 pro parte; Zahlbr. in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenf., 1. Aufl., Bd. I, Abt. 1*, 1907, p. 138 et 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 200.

(Namen abgeleitet von dem gleichnamigen, vaterländischen Heldengedicht des polnischen Dichters Mickievicz.)

Wie *Homostegia*, aber Sporen vierzellig, farblos.

Die Gattung ist im allgemeinen wie *Phyllachora* gebaut, unterscheidet sich aber davon durch die vierzelligen, farblosen Sporen; sie ist auch nahe verwandt mit *Homostegia*, aber von dieser durch die farblosen Sporen verschieden.

Der Name *Epiphora* Nyl. (1876) hat eigentlich die Priorität vor *Telimena* Racib. (1900). Da aber erstere Bezeichnung in der Flechtenliteratur erscheint, haben Theissen und Sydow jene Benennung für die Gattung verwendet, die zuerst im Bereich der mykologischen Literatur auftaucht.

1. Telimena encaustica Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1915, p. 599; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_1$, 1926, p. 624.

Epiphora encaustica Nyl. in Flora, Bd. LIX, 1876, p. 238; Lamy in Bull. Soc. botan. France, vol. XXVIII, 1881, p. 351; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 344; Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. Botan., vol. XVI, 1906, p. 188.

Homostegia encaustica Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 197.

Mycobilimbia encaustica Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 185; Boud., Hist. class. Disc. d'Eur.,

1907, p. 158; Oudem., Enum., syst. fung., vol. I, 1919, p. 220.

Stroma im Thallus gebildet, im Innern desselben scharf begrenzt, $^1/_2$—1 mm breit, 350—500 μ hoch, polsterförmig, jedoch nicht vorbrechend, braun, kompakt, ringsherum an der Kruste dunkler, besonders an der oberen 40—50 μ dicken Kruste. Loculi dem Stroma eingesenkt, mit schwach verdichteter, vom Stroma gebildeter Wand, breit-birnenförmig oder kugelig, 200 μ breit, 150—170 μ hoch, zuweilen zu zwei tangential zusammenfließend, oben in die Deckschicht verwachsen und mit ihr am Scheitel lochförmig aufreißend.

Schläuche mit fädigen, oben leicht keulig verdickten Paraphysen und zweireihig-imbrikaten Sporen, basal mit dem Hypothecium auf Jod stark blau reagierend. Sporen spindelförmig, beiderseits spitz, farblos, in vier gleiche Zellen geteilt, 25×3 μ.

Zwischen den Ascus-Loculi finden sich vereinzelt ähnliche Konidienloculi mit farblosen, fädigen Konidien.

Auf dem Thallus und den Apothecien von *Parmelia encaustica* von Lamy in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

4. Unterordnung Pseudosphaeriales[1])

Stroma klein, perithecium-ähnlich[2]), eingewachsen oder hervorbrechend, außen kohlig, innen hellfarbig, mit wenigen Loculi, die je einen Schlauch enthalten. Die zwischen den Loculi befindlichen, interthecialen Gewebsplatten bei der Reife auf paraphysenartige, dünne Faserhyphen zusammengepreßt oder teilweise resorbiert.

Auf Grund der Gattungen *Wettsteinina* und *Pseudosphaeria* hat Höhnel[3]) die Familie der Pseudosphaeriaceen begründet. Wie der Name und die Diagnose zum Ausdruck bringen, handelt es sich um Pilze von Sphäriaceen-Charakter, doch sind die

---

[1]) Theissen und Sydow, Vorentwürfe zu den Pseudosphaeriales (Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 1—34).

[2]) Im Sinne der Mykologen (geschlossene Apothecien mancher Lichenologen).

[3]) Vgl. dessen Fragm. z. Mykol., nr. 128 und nr. 163 (Sitzungsber. Akad. Wissensch., Wien, math.-naturwiss. Klasse, Bd. CXVI, Abt. 1, 1907, p. 126, p. 631).

Schläuche einzeln durch farblose, zellige Scheidewände getrennt; jeder Schlauchraum ist demnach als Loculus mit 1 Schlauch (monasker Loculus) aufzufassen; das ganze Perithecium[1]) stellt demnach ein Stroma mit mehreren Loculi dar. Die außerordentliche Ähnlichkeit mit den Sphaeriaceen wird noch dadurch erhöht, daß die Loculi sehr klein sind, gewöhnlich dicht stehen und nur durch einige wenige Zellschichten voneinander getrennt sind, so daß sie beim Ausreifen der Schläuche durch Resorption der Trennungsschichten auch teilweise verschmelzen können.

Die Pseudosphaeriaceen besitzen, wie eben dargelegt, keine eigentlichen Paraphysen, wie die Sphaeriales, sondern intertheciale Gewebsfasern oder paraphysoide Hyphen. Allerdings ist die Unterscheidung von echten Paraphysen und paraphysoiden Hyphen ziemlich schwierig, wie sich mittlerweile herausgestellt hat. Theissen hat als Kriterium für echte Paraphysen „freie Spitzen" aufgestellt, während die paraphysoiden Hyphen in das pseudoparenchymatische Deckstroma übergehen und daher keine freien Enden besitzen.

Die *Dothideales* unterscheiden sich von den Pseudosphaeriaceen, aus denen Theissen und Sydow die Ordnung der *Pseudosphaeriales* (mit mehreren Familien) gemacht haben, durch das deutliche Stroma und die mehrere Schläuche enthaltenden, meist in größerer Zahl auftretenden Loculi.

In der nachfolgenden systematischen Darstellung habe ich vorsichtshalber nur jene Gattungen hier untergebracht, bei denen es ziemlich feststeht, daß sie tatsächlich zu den *Pseudosphaeriales* gehören. Alle jene Genera, bei denen die Sache weniger klar und sicher ist, habe ich — allerdings nur vorläufig, wie ich betonen muß — bei den Sphaeriales belassen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Schläuche 8—vielsporig, Sporen 1zellig . . . . . 2.
   Schläuche 2—4sporig, Sporen 2—mehrzellig . . . . . 4.
2. Schläuche 8sporig, Sporen hyalin . . . . . **1. Pyreniella.**
   Schläuche 8—vielsporig, Sporen braun . . . . . 3.

[1]) Im Sinne der Mykologen (geschlossene Apothecien mancher Lichenologen).

3. Schläuche 8sporig . . . . . **2. Adelococcus.**
Schläuche vielsporig . . . . . **3. Müllerella.**
4. Sporen 2zellig . . . . . **4. Rhagadostoma.**
Sporen mauerförmig . . . . . **5. Norrlinia.**

1. Pyreniella

Theißen in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. LXVI, 1916, p. 313 et 371; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

? Sporophysa Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, 1921, nr. 2, p. 216 et 261.

Physalospora Nießl in Verhandl. naturw. Ver. Brünn, Bd.XII, 1876, p. 170 sensu Höhn. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p.161.

(Namen abgeleitet von *pyren* = Kern.)

Fruchtkörper nach Art geschlossener Apothecien (Perithecien im Sinne der Mykologen) gebaut, bleibend eingesenkt, nur mit dem Scheitel die oberste Schicht durchstoßend, ohne Stroma, nur von isolierten Hyphen im Gewebe der Nährpflanze begleitet, sklerotial gebaut. Schläuche einzeln im inneren Parenchym entstehend, das bei der Auflösung paraphysoide Hyphen (intertheciale Fasern) bildet, ohne eigentliche Paraphysen, zuletzt einschichtig, dicht stehend, 8sporig. Sporen einzellig, farblos.

Wie später unter *Physalospora* bemerkt wird, hat Theissen, von *Ph. alpestris* als Typusart ausgehend, die Gattung *Physalospora* auf Pilze mit einzelnen, dem Substrat eingesenkten, stromalosen, mit typischem Ostiolum die Decke durchstoßenden, häutigen, geschlossenen Apothecien (Perithecien im Sinne der Mykologen) mit einfachen paraphysierten Schläuchen und einzelligen, farblosen Sporen aufgebaut. Es haben aber verschiedene Autoren auch Arten unter *Physalospora* gebracht, die anderen Gruppen zugehören. Für die zweite von Saccardo und Winter zitierte Art *Ph. Festucae*, welche nach Theissen wie eine Pseudosphaeriacee vom Typus einer *Pyrenophora* mit kahlem Fruchtkörper und einzelligen Sporen gebaut ist, wählt dieser Autor den Gattungsnamen *Pyreniella*. Hierher dürften auch einige bisher unter *Physalospora* gestellte Flechtenparasiten gehören.

Höhnel aber faßt *Ph. Festucae* als nahe verwandt mit der Typusart *Ph. alpestris* auf und betrachtet auch diese letztere als pseudosphaeroid gebaut, weshalb er *Physalospora* als Gattung der Pseudosphaeriaceen behandelt und *Pyreniella* Theiss. dazu als synonym stellt. Da mir die Annahme Höhnels, daß *Physalospora alpestris* nach Art einer Pseudosphaeriacee aufgebaut ist, unrichtig zu sein scheint, da ich außerdem die allzu starke Anwendung des Prinzips der Typusart mit völliger Abänderung von eingebürgerten Gattungsbegriffen für unangebracht halte, bin ich der Auffassung Theissens gefolgt. Als synonym hierher dürfte wohl *Sporophysa* Wain. gehören, dessen Typusart *Sp. Aspiciliae* zarte, verschleimende „Paraphysen" und einzellige farblose Sporen besitzt. Leider sind die Gattungsdiagnosen bei Wainio oft recht kurz und bieten daher wenig Anhaltspunkte für eine richtige Erfassung der betreffenden Gattungen.

1. Pyreniella Lecanorae Keissl. nov. comb.

Thrombium Lecanorae Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 329.

Physalospora Lecanorae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 414; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 600; Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 276; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 327; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 82; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 209.

Physalospora galactinae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 81; Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunk., I. Suppl., 1914, p. 162.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, zu $^1/_3$ oder $^1/_4$ hervorbrechend oder fast oberflächlich, schwarz, ungefähr kugelig oder breit-konisch und mit abgestutztem Scheitel, mit vertiefter, nabelförmiger, später ziemlich weiter Mündung, in der Größe schwankend von 50—300 μ. Gewebe dick, dunkelbraun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen, unregelmäßigen Zellen von 5—7 μ Dicke.

Schläuche keulenförmig oder zylindrisch-keulig, mit dickem, kurzem (nur mitunter verlängertem) Stiel, oben ziemlich stark verdickt, mit 4—8 Sporen in 2 Reihen, ca. 65—80 × 14

bis 17 μ. Paraphysoide Hyphen sehr zahlreich, fadenförmig, septiert, sehr verzweigt und anastomosierend, viel länger als die Schläuche, 1—5,5 μ dick. Sporen ellipsoidisch-länglich, oft ein wenig verdickt an einem Ende, breit abgerundet an beiden Seiten, manchmal länglich-eiförmig, hyalin, einfach, mit ziemlich dicker Membran und 1—4 größeren Öltropfen von unregelmäßigem Umriß, ca. 14—20 × 6—8 μ.

Jod ruft keine eigentliche Färbung hervor (die paraphysoiden Hyphen werden blaßgelb[1]) und das Epiplasma der Schläuche rotbraun).

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora subfusca* var. *saxicola* (= *L. campestris*) Peterwitz bei Strehlen (Stein.).

Diese Art ist jedenfalls pseudosphaeroidisch gebaut und dürfte in die Gattung *Pyreniella* hineingehören.

Physalospora galactinae Vouaux stimmt in allen Belangen so auf *Pyreniella Lecanorae*[2]), daß ich diese Art hierher als Synonym gezogen habe.

2. Adelococcus

Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 31 et 34.

Rosellinia VIII *Lichenicolae* Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 275 (pro parte).

(Namen abgeleitet von *adelos* = verborgen, unbekannt, *coccus* = Kugel.)

Flechtenschmarotzer. Fruchtkörper geschlossen, perithecienartig[3]) (im Sinne der Mykologen), eingesenkt, später wenig vortretend, dickwandig, schwarz, ohne sonstiges Stroma. Schläuche parietal convergent, einzeln zwischen Bündeln paraphysoider, farbloser Hyphen (intertheciale Fasern), 8sporig. Sporen braun, einzellig. (Vgl. Fig. 64, 65.)

Theissen und Sydow l. c. bemerken, daß obige Gattung mit *Anthostomaria* Theiß. et Syd. l. c. p. 27 (*Anthostomella* subg. *Anthostomaria* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, p. 595) zu vergleichen wäre, zu der als einziger Vertreter *A. apogyra* gehört,

---

[1]) Nur Jodspeicherung.

[2]) Außerdem wurden beide Arten in Frankreich auf gleicher Nährflechte, *Lecanora galactina* (= *L. albescens* Th. Fries), gefunden.

[3]) Geschlossene Apothecien im Sinne der Lichenologen.

der auf den Apothecien von *Gyrophora polyphylla* im Kaukasus gefunden wurde.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Schläuche 4—6sporig . . . . . **3. Adelococcus Cladoniae.**
   Schläuche 8sporig . . . . . 2.
2. Ohne oberflächliches Mycel. Hymenium gibt mit Jod Rotfärbung . . . . . **1. Adelococcus alpestris.**
   Mit oberflächlichem Mycel. Hymenium gibt mit Jod keine Färbung . . . . . **2. Adelococcus groedensis.**

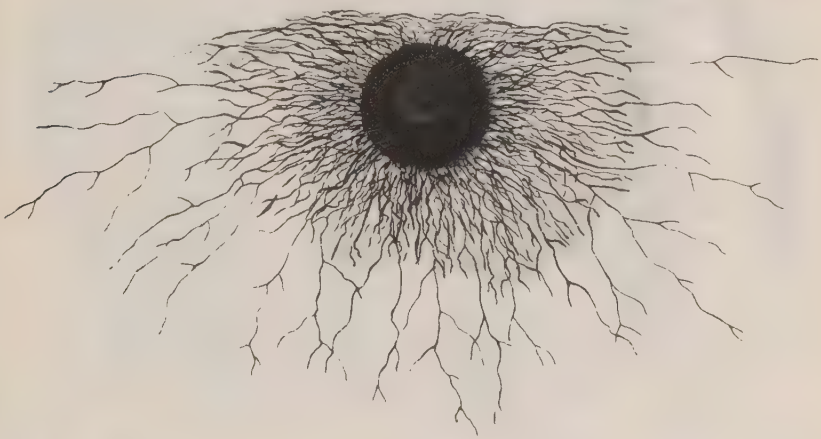


Fig. 64. *Adelococcus groedensis* (Zopf) Keissl. Ein Fruchtkörper des Parasiten mit den auf der Oberfläche der Wirtsflechte befindlichen Mycelteilen. (Nach Zopf.) (60fach vergrößert.)

1. Adelococcus alpestris Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 31.

Rosellinia alpestris Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 314, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 185; fig. 82—85; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 500; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 441; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 173; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 206.

Müllerella (*Rosellinia*) *alpestris* Zopf apud Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVI, 1896, p. 119 (nomen solum).

? Rosellinia aspera Vouaux (non Hazsl.) in Bull. Soc. bot. France, vol. LV, 1908, p. 424, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 207 (note).

Exsicc.: Arn., Lich. exsicc., nr. 1056.

Fruchtkörper bald zerstreut, bald in Gruppen unter der Rinde wachsend, hernach emportauchend, breit birnenförmig oder eiförmig, mit abgeflachtem oder sogar gestutztem Scheitel, mit einfacher Mündung, schwarz, ohne oberflächliches Mycel.

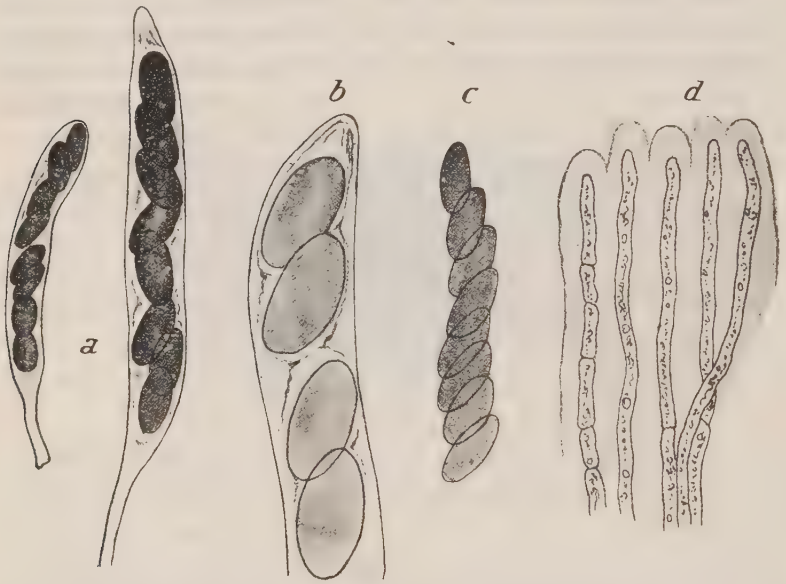


Fig. 65. *Adelococcus groedensis* (Zopf) Keissl. *a* Zwei Schläuche mit 8 Sporen, die durch Gallerte verkettet sind (270fach vergrößert). *b* Ein oberes Schlauchstück, die Gallerte zwischen den Sporen und über der obersten Spore deutlich zu sehen (480fach vergrößert). *c* Ejakulierte Sporenkette (480fach vergrößert). *d* Paraphysoide Hyphen (Interthecialfasern) mit stark verquollener Außenwand (270fach vergrößert). (Nach Zopf.)

Gehäuse im unteren und seitlichen Teil aus etwa 6—8Lagen ziemlich kleiner, derbwandiger, gebräunter Zellen bestehend, an die sich nach innen noch ein paar Lagen farbloser Zellen anschließen. Schläuche länglich-eiförmig, kaum gestielt, mit 8 Sporen in ein bis zwei Reihen, ca. 44—50 × 22—25 μ messend. Paraphysoide Hyphen haarartig, fein, spärlich verzweigt, ca. 0,8—1,5 μ breit, etwas die Schläuche überragend. Sporen mehr oder weniger breit-ellipsoidisch oder eiförmig, auch bohnenförmig, einfach, glatt, dunkelbraun, ca. 11,5—16 × 7,5—10 μ. Jod rötet die Membran der Schläuche.

Auf dem Thallus von *Acarospora glaucocarpa*.

Südtirol: Ferraraalpe bei St. Ulrich, Grödnertal (Arnold et Zopf). — Niederösterreich: In der Klamm bei Waldegg, Piestingtal (Baumgartner).

2. Adelococcus groedensis Keissl. nov. comb.

Rosellinia groedensis Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 350, et apud Arnold in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien,

Fig. 66. *Adelococcus groedensis* (Zopf) Keissl. Gemmenbildung an den oberflächlichen Mycelteilen. Die Zellen mit Wärzchen (*w*). (Nach Zopf.) (540fach vergrößert.)

Bd. XLVII, 1897, p. 219, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 104, fig. 1—13; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 500; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 441; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 173; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 205.

Exsicc.: Arn., Lich. exsicc., nr. 1055.

Fruchtkörper auf schwärzlichen Flecken von 0,5—3 mm Durchmesser (mit einem oberflächlichen Mycel, welches gewöhnlich in dichten Fäden von den Fruchtkörpern nach allen Seiten ausstrahlt und sich gelegentlich zu Gemmen[1]) umbildet), in mehr oder weniger dichten Gruppen zu 3—8, selbst 12

[1]) Vgl. Fig. 66.

und mehr, abgeflacht-kugelig oder breit-ellipsoidisch, pechschwarz, ein wenig höckerig, mit einfacher, meist nicht hervorragender Mündung. Gehäuse ziemlich dick, aus 7—8 Zell-Lagen bestehend, von denen die inneren zart und farblos, die äußeren gebräunt und verdickt sind. Schläuche schlank, zylindrisch, deutlich gestielt, mit 8 Sporen in einer Reihe, ohne Verdickung, ca. $110 \times 13{,}5\ \mu$. Paraphysoide Hyphen zart, viel länger als die Schläuche, septiert, alsbald verschleimend (die einzelnen Fäden in dicken Schleimhüllen liegend). Sporen ziemlich veränderlich in der Gestalt, bald breit-ellipsoidisch, bald eiförmig, bald spindelförmig oder zitronenförmig, ein wenig zusammengedrückt, einfach, anfangs olivengrünlich, hernach bräunlich-olivfarbig, endlich dunkelbraun bis schwarz, ca. 16 bis 25×10—$12{,}5\ \mu$. Mit Jod keine Färbung. (Vgl. Fig. 64—66.)

Südtirol: Auf dem Thallus von *Pertusaria Wulfenii* f. *variolosa*, St. Peter in Gröden (Arnold).

Unterscheidet sich von *A. alpestris* durch das Vorhandensein eines oberflächlichen Mycels, die größeren und schmäleren Schläuche, die größeren Sporen und das Fehlen einer Reaktion auf Jod.

Scheint mir nach den alsbald verschleimenden Paraphysen nicht zu *Rosellinia*, sondern eher zu *Adelococcus* zu gehören.

3. Adelococcus Cladoniae Keissl. nov. comb.

Sordaria Cladoniae Anzi, Anal. lichen. in Atti Soc. Ital. Sc. natur. Milano, vol. XI, fasc. 4, 1868, p. 179, et in Hedwig., Bd. VIII, 1869, p. 14; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 154.

Rosellinia Cladoniae Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 275; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 204; Trav. in Flora ital. crypt., pars I, vol. II, 1913, p. 469; Turc. in Atti Istit. Bot. Pavia, II. ser., T. XII, 1915, p. 151.

Rosellinia Cladoniae var. *Floerkeana* Vouaux in Harm., Lich. de France, vol. III, 1907, p. 335, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 205; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 831.

Fruchtkörper zerstreut, seltener zu zweien genähert, besonders auf entrindeten Partien der Nährflechte sitzend, bis zur Hälfte eingesenkt, mehr oder weniger kugelig, schwarz, höckerig, an der Basis mit einem braunen unregelmäßigen Mycel

(mit Hyphen von 3 μ Dicke und stark verlängerten Zellen) versehen, an der Spitze mit einfacher, aber ziemlich deutlicher Mündung, später sich umgestaltend und becherförmig geöffnet, ca. 300—600 μ im Durchmesser. Gewebe gebrechlich, dick, tief dunkelbraun, pseudoparenchymatisch, mit dicht aneinandergereihten, polyedrischen Zellen von 8—12 μ Dicke. Schläuche keulig mit kurzem, dickem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit dünner Membran, mit 4(—6) Sporen schief in einer Reihe, ca. 85—120 × 16—21 μ messend. Paraphysoide Hyphen leicht verschleimend, sehr unregelmäßig verzweigt und anastomosierend, voll von kleinen Öltropfen, 3—4 μ dick. Sporen kahnförmig, an jedem Ende verschmälert, oft sogar beinahe zugespitzt, einfach, tief dunkelbraun, mit einem großen Öltropfen, ca. 22 bis 40 × 6—15 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde in Frankreich und Norditalien auf *Cladonia pyxidata* var. *pocillum*, *Cl. Floerkeana* und *Cl. deformis* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Mit Rücksicht auf die als leicht verschleimend, verzweigt und anastomosierend angegebenen Paraphysen glaube ich annehmen zu können, daß auch hier paraphysoide Hyphen an Stelle echter Paraphysen auftreten und die Art daher nicht zu *Rosellinia*, sondern vielmehr zu *Adelococcus* zu stellen ist; allerdings sind die Schläuche nur 4—6sporig, was möglicherweise zur Abtrennung einer eigenen Gattung Anlaß geben könnte.

Die var. *Floerkeana* Vouaux kann wohl einfach als Synonym zur Hauptart gezogen werden, da sie nur durch etwas größere und schmälere Sporen von dieser verschieden ist.

3. Müllerella

Hepp apud Müll. in Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, vol. XVI, 1862, p. 419; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 354; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 495; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 39; Trav. in Flora italica Crypt., vol. I, 1913, p. 492; Theiß. et Syd. in Annal. mycol. vol. XVI, 1918, p. 27 et 31; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 76 et 245.

Spolverinia sect. 2 *Müllerella* Müll. Arg. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 351.

Roselliniella Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 77 et 214.

(Nach dem Lichenologen Müller-Arg. benannt.)

Fruchtkörper mehr oder weniger eingesenkt, kugelig, schwarz, mit einer Mündung versehen, in der Jugend innen ganz von farblosem, zartem Parenchym erfüllt, das sich später auflöst und zum Teil verschleimt, dabei den Eindruck von Paraphysen erweckt. Schläuche vielsporig. Sporen einzellig, braun.

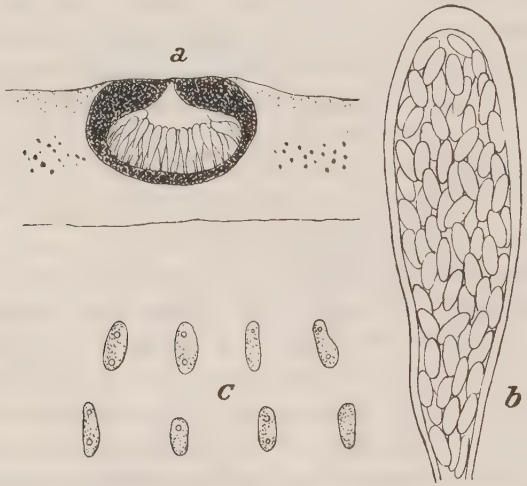


Fig. 67. *Müllerella*. *a* Querschnitt durch den Flechtenthallus mit einem Fruchtkörper des Parasiten (stark vergrößert). *b* Vielsporiger Schlauch (sehr stark vergrößert). *c* Einzelne, dunkle Sporen (sehr stark vergrößert). (Nach Winter und Theissen-Sydow.)

Theissen und Sydow in Annal. mycol. vol. XVI, 1918, p. 31, geben der Meinung Ausdruck, daß *Müllerella* wohl zu *Adelococcus* Theiß. et Syd. gehören dürfte, da sie von der Vielsporigkeit der Schläuche nicht überzeugt sind. Da dieses Merkmal anscheinend aber stets zutrifft, ist *Müllerella* wohl als eigene Gattung anzusehen.

Dieses Genus ist wahrscheinlich den Pseudosphaeriaceen zuzurechnen, wie das anscheinend die Gehäuse in der Jugend erfüllende Pseudoparenchym lehrt, welches auch die Räume zwischen den Schläuchen erfüllt und bei der Auflösung Paraphysen vortäuscht, die in Wirklichkeit nicht vorhanden sein dürften.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen ellipsoidisch oder länglich . . . . . 2.
   Sporen kugelig, fast kugelig oder sehr breit-oval . . . 4.
2. Sporen nicht breiter als 3,5 μ . . **1. Müllerella polyspora.**
   Sporen mindestens 3,5 μ breit, meistens aber breiter . 3.
3. Sporen nicht länger als 12,5 μ **2. Müllerella haplospora**[1]).
   Sporen 17 μ lang . . . . . **3. Müllerella opegraphicola.**
4. Sporen mit 2—3 μ Durchmesser . . **4. Müllerella atricola.**
   Sporen mit mindestens 4 μ Durchmesser
   5. Müllerella Stictinae.

1. Müllerella polyspora Hepp apud Müll. Arg. in Mem. Soc. Phys. et Hist. Natur. Genève, vol. XVI, 1862, p. 420, Tab. III, fig. 23; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 336, fig. 1—3 et p. 354; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 345, ed. II, vol. II, 1926, p. 386; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 305, Tab. XLIX, fig. 2—4; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 40; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27.

Verrucaria polyspora Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 512.

Spolverinia polyspora Müll. Arg. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 352.

Endococcus haplotellus Nyl. in Flora, Bd. L, 1867, p. 180; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887—1888, p. 146; Oliv. in Bull. intern. Geogr. Botan., vol. XVII, 1907, p. 124.

Verrucaria haplotella Leight., Lich.-Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 495.

Müllerella haplotella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 155; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 593; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 40; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 345, ed. II. vol. II, 1926, p. 386.

Tichothecium haplotellum Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488; Lind, Dan. Fungi Rostr., 1913, p. 210.

Endococcus heterosporus Norm. in herb.

[1]) var. *hospitans* (Stitz.) Keissl. durch die öltropfenlosen Sporen von der Hauptart verschieden.

Fruchtkörper zerstreut oder einander in Gruppen zu 2—3 Stück genähert, anfänglich fast ganz eingesenkt, hernach mehr oder weniger hervorbrechend (manchmal bis zur Hälfte), kugelig, mit einfacher Mündung, sehr klein, mit 125—170 μ Durchmesser. Schläuche länglich oder zylindrisch, verkehrteiförmig, mit zarter Membran, zahlreiche Sporen enthaltend, ca. 150 μ lang, 50—60 μ breit, mit sogenannten verschleimenden Paraphysen (paraphysoide Hyphen). Sporen länglich-ellipsoidisch, blaßbraun, einfach, mit 2 Tropfen (oft ohne diese), sehr klein, 5—7 × 2—3,5 μ, 2—2,5 mal länger als breit. Jod rötet die Membran der Schläuche (ob immer ?).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Bacidia luteola* und *Lecidea enteroleuca* bei Genf (Müller).

Außerhalb des Gebietes außerdem noch beobachtet auf *Arthonia radiata f. astroidea*, *A. vulgaris*[1]) (= *A. radiata* Ach.), *Opegrapha diaphora*, *Verrucaria nigrescens* und auf sterilem Thallus.

Der Anschauung von A. L. Smith folgend, fasse ich *M. haplotella* als identisch mit *M. polyspora* auf. Das Originalexemplar von *M. haplotella* aus dem Herbar Upsala gab allerdings keine Gelegenheit, die Sache zu überprüfen, da es zu dürftig war.

Von *Endococcus heterosporus* Norm. in herb. konnte ich durch das Entgegenkommen von Prof. O. Juel das Originalexemplar sehen, das mich zur Erkenntnis brachte, daß dieser Name, der offenbar darauf basiert, daß hier manchmal neben einzelligen Sporen einige zweizellige auftauchen (eine Abnormität, die mir sonst bei *Müllerella* nie untergekommen ist), nur ein Synonym zu *M. polyspora* darstellt.

var. hospitans Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 4.

Müllerella hospitans Stitz. in Nova Acta Acad. Leop.-Carol., vol. XXX, 1863, nr. III, p. 51 (note), et in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 488; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 594; Lettau in Festschr. Preuß. bot. Ver., 1912, p. 83; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 44.

Müllerella polyspora var. *microspora* Ferr. in Malpigh., vol. XX, 1906, p. 191; Traverso in Flora ital. crypt., pars I, Fungi, vol. II,

[1]) Vgl. Oudemans, Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 185.

1913, p. 493; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 94; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 40.

Durch die kleineren, schmäleren, stets öltropfenlosen Sporen von oft braunolivenartiger Farbe von der Hauptart verschieden. Sporen ca. 2,5—3 × 2 μ messend.

Preußen: Auf den Apothecien von *Bacidia luteola*, Park Warnicken und im Wikiauer Wäldchen (Lettau).

Wurde auch in Italien auf *Bacidia luteola* und in Schweden auf *Lecania fuscella* gefunden.

Meiner Meinung nach kann *M. hospitans* Stitz. nur als eine Varietät von *M. polyspora* Hepp betrachtet werden, die sich mit deren var. *microspora* Ferr. in Malpigh., vol. XX, 1906, p. 191, deckt, welche ebenfalls kleinere, schmälere Sporen ohne Öltropfen im Gegensatz zur Hauptart besitzt. Etwas auffallend erscheint nur für var. *microspora* die Farbenangabe für die Sporen (braunoliv), doch kommen solche Differenzen infolge von Beobachtungsfehlern vor. Da der Name var. *microspora* Ferr. viel später gegeben wurde, hat die Varietät von *M. polyspora* mit den kleineren, schmäleren Sporen ohne Öltropfen var. *hospitans* (Stitzb.) Keissl. zu heißen, zu der var. *microspora* Ferr. als Synonym gehört.

2. Müllerella haplospora Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 155; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 593; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 41.

Endococcus haplosporus Th. Fries et Almquist in Botan. Notis., 1867, p. 109.

Müllerella thallophila Arn. in Flora, Bd. LXXI, 1888, p. 14; Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Ac., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 139, fig. 28—32; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 593; Trav. in Flora ital. crypt., pars I, Fungi, vol. II, 1913, p. 492, fig. 97; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 304; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 32, fig. 5/$_1$.

Endococcus thallophilus Oliv., Paras. lich. France, Suppl. Paris, 1907, p. 14.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1385 (auf einigen Exemplaren).

Fruchtkörper zerstreut, einer, seltener zwei, noch seltener mehrere auf jeder Thallusareole der Flechte, vollkommen eingesenkt in das Mark derselben (ein gutes Stück unterhalb der

Gonidien), nur in Gestalt eines schwarzen Punktes mit dem abgeflachten, von einem thallösen Ring in Gestalt einer schwachen Falte umgebenen Scheitel hervorbrechend, breit-eiförmig, im Horizontalschnitt regelmäßig kreisförmig mit einer Breite von 80—300 μ und einer Höhe bis 350 μ, mit einfacher Mündung. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, sehr dick, manchmal bis 60 μ; bei größeren Exemplaren die äußeren Zell-Lagen mit dicken, kugeligen oder breit-eiförmigen Zellen, die inneren Zell-Lagen mit polyedrischen Zellen von 3—6 μ Dicke. Schläuche keulig, leicht bauchig mit einem dicken, kurzen Fuß, an der Spitze breit abgerundet, mitunter etwas unter der Mitte ein wenig aufgeblasen, mit dicker Membran an der Spitze, 60—85 × 15—22 μ, ca. 20—25 Sporen enthaltend. Paraphysoide Hyphen, verklebt, zahlreich, wenig verzweigt, manchmal anastomosierend, viel länger als die Schläuche, mit verlängerten und manchmal leicht bauchigen Zellen von 2—4 μ Dicke. Sporen mehr oder weniger breit-ellipsoidisch oder eiförmig oder birnenförmig oder leicht spindelig, abgerundet an den Enden, schließlich braun, einfach, ca. 7—12,5 × 3,5—5 μ. Jod bläut zuerst eine Zeitlang die Schläuche, um sie dann zu röten, während die paraphysoiden Hyphen sich erst blau, später gelb färben.

Österreich. Kärnten: Auf unbestimmbarem *Lecidea*-Thallus, Kreuzeckgruppe (Simmer) (?). — Tirol: Auf dem Thallus von *Lecanora* (*Aspicilia*) spec., Kaiserjoch im Stanzertal (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora cinerea* beim Hotel Weißhorn, Wallis (Crozals).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora cinerea* var. *alpina*, Paneveggio (Arnold) (gemeinsam mit *Discothecium gemmiferum*); auf dem Thallus von *Lecidea vorticosa*, Vöranerjoch bei Meran (Kernstock).

Vouaux hat nachgewiesen, daß *M. haplospora* und *M. thallophila* identisch sind, wofür schon das Auftreten beider auf *Lecanora* (*Aspicilia*) spricht. Für die Benennung der Art kommt ersterer Name als der ältere in Betracht.

Müllerella thallophila wird von Wainio (in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 77 et 214) wegen der ästig-zusammenhängenden, nach seiner Angabe nicht zerfließenden Paraphysen zu *Rosellinia* VIII. *Lichenicolae* Sacc., Syll.

fung., vol. I, p. 275 gebracht, welche Gruppe Wainio als neue Gattung *Roselliniella* betrachtet.

Zu überprüfende Arten:

3. Müllerella opegraphicola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV. 1896, p. 342; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 594; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France., vol. XXIX, 1913, p. 42; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 305; Oud., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 216.

Exsicc.: Leight., Lich. exsicc., nr. 245.

Fruchtkörper schwarz. Schläuche birnenförmig, vielsporig, ohne deutliche Paraphysen. Sporen einfach, blaßbraun, $17 \times 8{,}5\ \mu$.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Opegrapha atra* (Carroll).

Von dieser Art liegt nur die höchst unvollständige Beschreibung vor, welche Zopf nach den Angaben Lindsays (Observ. on new Microf. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. $XXV/_2$, 1869, p. 549 et 555, Pl. 24, fig. 25) gegeben hat. Diese Art bedarf noch einer eingehenden Überprüfung.

4. Müllerella atricola Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 594; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 42; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 203.

Microthelia atricola Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. $XXV/_2$, 1869, p. 542 et 554, Pl. XXIV, fig. 7; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 155.

Endococcus atricola Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 125.

Fruchtkörper zerstreut, fast ganz oberflächlich, kugelförmig, an der Spitze abgeflacht, manchmal unregelmäßig, schwarz, klein. Schläuche vielsporig, $50 \times 17\ \mu$. Sporen kugelig, einfach, dunkelbraun, von $2\ \mu$ Durchmesser.

Wurde in England auf dem Thallus von *Lecanora atra* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Scheint durch die kleinen, kugeligen Sporen besonders ausgezeichnet; im übrigen außerordentlich kurz und unklar beschrieben, bedürfte erst einer Klärung.

5. Müllerella Stictinae Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 43; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 816.

Sphaeria Stictinae Oliv., Paras. lichen. France, Suppl., Paris, 1907, p. 19; Vouaux l. c., p. 125 (sub *Pleospora*, notat.).

Fruchtkörper punktförmig, sehr klein, dunkelschwarz, halbiert (!), halb eingesenkt in die Nährflechte. Schläuche hinfällig, unregelmäßig aufgeblasen. Paraphysen fehlen. Sporen sehr zahlreich, braun, einfach, kugelig oder halbkugelig, 5—7 μ im Durchmesser, oder 5—7 $\times$ 5 μ messend. Jod färbt die Hymenialgallerte nur gelb (Jodspeicherung).

Auf dem Thallus von *Sticta silvatica* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Ist sehr unvollständig beschrieben. Nach Vouaux l. c., p. 43 et p. 125 vielleicht ein *Coniothyrium*, wofür der Ausdruck „Schläuche hinfällig" sprechen würde; müßte erst überprüft werden. Vgl. hierüber auch die unter *Pleospora Crozalsi* gemachten Bemerkungen. Auffällig erscheint der Ausdruck „Perithecien halbiert".

4. Rhagadostoma

Körb., Parerga lichen., 1865, p. 473; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 31, 34.

Bertia subgen. *Neobertia* Trav. in Flora ital. crypt., pars I, Fungi, vol. I, 1913, p. 690.

(Namen abgeleitet von *rhagas* = Riß, *stoma* = Mund.)

Flechtenbewohnend. Fruchtkörper kohlig, höckerig, strahlig faserig am Scheitel sich öffnend. Paraphysoide Hyphen (Interthecialfasern) zart, alsbald verschleimend und endlich ganz verschwindend. Sporen zu 2—4 im Schlauch, 2zellig, hyalin (manchmal zu 2 im Schlauch und dann 4zellig? zufolge Karsten).

Nach Theissen und Sydow l. c. eine typische Pseudosphaeriaceengattung, die mit der eigentlichen, wohl auch höckerige Gehäuse besitzenden Gattung *Bertia*, die ein Sphaeriaceen-Genus darstellt, anscheinend nichts zu tun hat, wofür auch das Auftreten paraphysoider Hyphen spricht. Was Traverso l. c. als subg. *Neobertia* (flechtenbewohnend, Schläuche 4sporig) von *Bertia* abgetrennt hat, deckt sich völlig mit *Rhagadostoma* Körb., welchem Namen als dem älteren die Priorität gebührt.

1. Rhagadostoma lichenicola Keissl. nov. comb.

Bertia lichenicola De Not. in Rabh., Fungi eur., nr. 950 (1864) *(nomen nudum)*, et in Erb. crittog. ital., nr. 1190, 1864 *(c. descript.)*;

Sacc., Fungi ital. delin., 1878, fig. 439, et Syll. fung., vol. I, 1883, p. 583; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 237; Magn. in Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 441; Jaap in Annal. mycol., vol. V, 1907, p. 253; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, Teil 3, Abt. 1, 1913, p. 162; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 207.

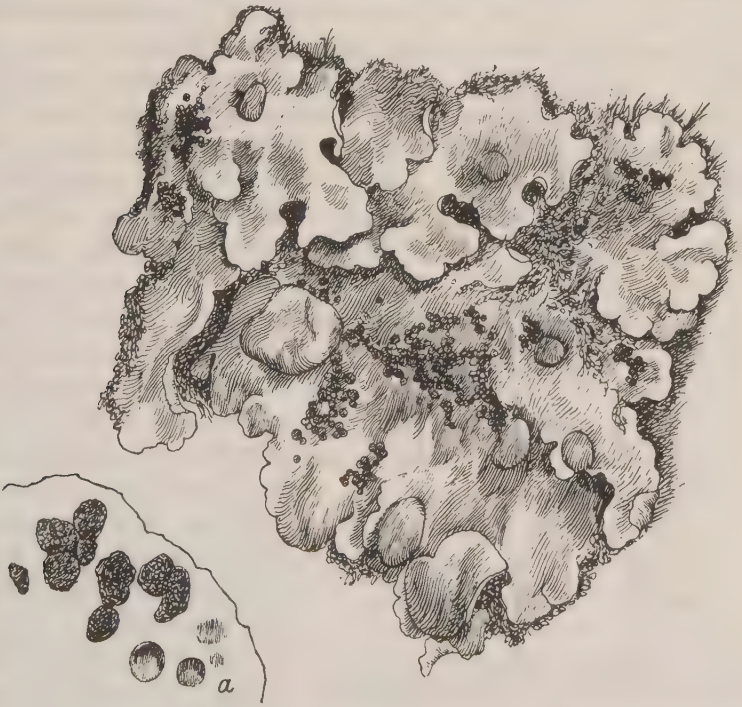


Fig. 68. *Rhagadostoma lichenicola* (De Not.) Keissl. *a)* Thallus von *Solorina crocea* nesterweise von dem Parasiten befallen (3fach vergrößert); links unten separiert eine Stelle mit den höckerigen Fruchtkörpern des Parasiten, bei *a* halbausgefallene Fruchtkörper (stärkere Lupenvergrößerung). (Originalzeichnung.)

Sphaeria lichenicola Karst. in Notis. Fauna Flora Fenn., vol. VIII, 1882, p. 214.

Rhagadostoma corrugatum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 473; Hazsl. in Math. és Termeszt. Közlem., vol. VII, 1869, p. 72; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27 et 31.

Sphaeria corrugata Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 165.

? Microthelia solorinaria Linds. in Quart. Journ. Microsc. Sc., N. Ser., vol. IX, 1869, p. 350.

? Diplodina solorinaria Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 288.

Exsicc.: Erbar. crittog. ital., nr. 1190; Rabh., Fungi europ., nr. 950; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 283.

Fruchtkörper ziemlich dicht gedrängt, herdig, auf ziemlich großen, hügeligen Emporwölbungen des Thallus der Nährflechte, zuerst nur mit dem Scheitel emporragend, dann aber zu $^1/_3$ hervorbrechend, kugelig, höckerig, schwarz, am Scheitel mit einer Öffnung aufreißend, welche mit dem inneren Faserbelag leicht kegelig hervortritt, 200—500 μ (manchmal sogar bis 700 μ im Durchmesser). Gehäuse sehr derb, kohlig, schwarz, 70—80 μ dick, an der Basis fußartig verdickt und um den Scheitel herum ringförmig ausgefüllt, die innersten Zellschichten des Gehäuses konzentrisch - hellfaserig, die nächsten aus hellbräunlichen, weichen, länglichen Zellen, die äußersten aus dunkelbraunen, eckigen, großen Zellen bestehend.

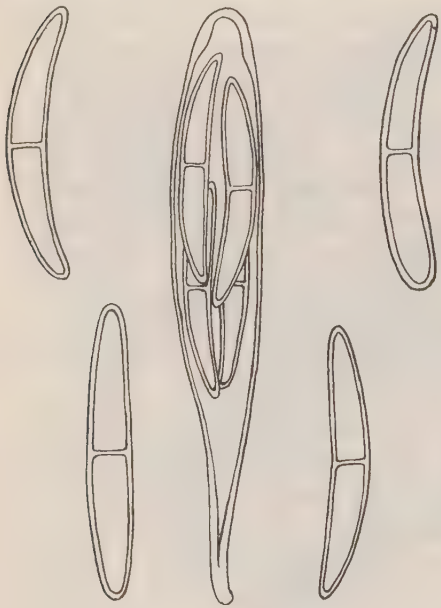


Fig. 68 *b*. *Rhagadostoma lichenicola* (De Not.) Keissl. Schlauch mit 4 Sporen, sowie Sporen isoliert. (Nach Saccardo.) (Stark vergrößert.)

Schläuche keulig-verlängert, an der Basis in einen ziemlich langen Fuß verschmälert, gewöhnlich auch an der Spitze etwas verschmälert, mit dünner Membran, nur an der Spitze etwas verdickt, mit meist 4 (seltener 2) einreihigen Sporen, ca. 100 bis 120×14—16 μ.

Paraphysoide Hyphen erfüllt von zahlreichen Tröpfchen, mit ellipsoidischen, bauchigen, ziemlich dicken (gewöhnlich 6—12 μ, aber auch bis 20 μ) Zellen, endigend in viel kleinere, an den Wänden eingeschnürte, etwas zweigabelige Zellen (die letz-

teren nur 2—3 μ dick), alsbald verschleimend und bei der Reife nicht mehr zu sehen.

Sporen sehr verlängert, fast zylindrisch, an den Enden breit abgerundet, mitunter ein wenig verschmälert (namentlich wenn sie jung sind), gerade oder leicht gebogen, mit 2—3 besonders großen Öltropfen, gewöhnlich mit einer Wand, aber mitunter mit zwei Wänden (die eine in der Mitte, die andere im Viertel) oder mit 3 Wänden, hyalin (manchmal im Alter schwach rußfarben), ca. 30—50 × 7—10 μ messend. (Vgl. Fig. 68 u. 68b).

Jod färbt das subhymeniale Gewebe, die paraphysoiden Hyphen und den Inhalt der Schläuche goldgelb.

Verbreitet auf dem Thallus von *Solorina crocea* (in Italien auch auf dem Thallus von *Peltigera rufescens* gefunden).

Die von Lindsay l. c. als *nomen nudum* aufgestellte, aber früher schon ohne Namen beschriebene *Microthelia solorinaria* wurde von Vouaux l. c. in die Gattung *Diplodina* gestellt, wohin sie aber meiner Meinung nach nicht gehören kann, denn in der allerdings sehr kurzen Diagnose Lindsays fällt die bedeutende Größe der Sporen (34—42 × 8—10 μ), sowie der Umstand auf, daß die großen Gehäuse dem Thallus der Flechte ein warziges Aussehen verleihen. Es hätte nun wundernehmen müssen, wenn ein Parasit von so auffälligem Habitus seit Lindsay nicht mehr gefunden worden sein sollte. Hält man nun unter den auf *Solorina* bekannt gewordenen Parasiten Umschau, so stößt man auf *Rhagadostoma lichenicola*, welche dichtstehende, warzige Gehäuse und große, 2zellige Sporen hat. Es kann wohl als ziemlich sicher gelten, daß Lindsays Art mit *Rhagadostoma lichenicola* identisch ist. Wahrscheinlich hatte Lindsay alte Exemplare vor sich, in denen keine Schläuche mehr zu sehen waren.

5. Norrlinia

Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29 et 34 (cum brevi diagn.).

Pleosphaeriopsis Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fennica, vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 110 et 248.

Anscheinend wie *Pleosphaerulina* gebaut, demnach ohne Paraphysen, aber Schläuche nicht 8sporig, sondern 2—4sporig. Paraphysoide Hyphen? Sporen groß, hyalin, mauerförmig.

(Namen abgeleitet von dem Lichenologen Norrlin.)

Wäre nach Theißen et Sydow, l.c., p. 34 (Schema) zu den Pseudosphaeriaceen zu stellen. Die beiden Autoren geben nur eine ganz kurze Beschreibung. Sie stützen sich vor allem auf die 2-Sporigkeit der Schläuche. An Exemplaren, die offenbar zur Typus-Art gehören und aus Mexiko[1]) stammen, konnte ich 2—4 Sporen im Schlauche beobachten. Weitere Verfolgung des Gegenstandes wird erst lehren können, ob nicht auch 6—8sporige Schläuche vorkommen, in welchem Falle die Gattung *Norrlinia* anders umschrieben werden müßte. In einer Schlußbemerkung wollen die beiden Autoren auch die 8sporige *Pleospora Peltigerae* Fuck. hierher ziehen, welche aber synonym zu *Pl. rufescentis* zu sein scheint.

Wainio (vgl. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 185 et 256) hat eine Flechtengattung *Norrlinia* aufgestellt, welcher Name als späteres Homonym eingezogen und durch einen anderen ersetzt werden müßte.

1. Norrlinia peltigericola Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29.

Verrucaria peltigericola Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 14.

Pleospora peltigericola Zopf in Hedw., Bd. XXXV, 1896, p. 347.

Polyblastia peltigericola Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 257.

Pleosphaerulina peltigericola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, XXIX, 1913, p. 38.

Pleosphaeriopsis peltigericola Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 110 et 248.

Fruchtkörper hervorbrechend, von höchstens 0,1 mm Durchmesser. Gewebe ganz schwarz oder braunschwarz. Schläuche mit 2 (wahrscheinlich auch 3—4) Sporen. Sporen ellipsoidisch, hyalin, leicht mauerförmig, 40—56 × 14—22 μ.

Wurde auf dem Thallus von *Peltigera canina* in Finnland von Norrlin gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Es liegt nur die obige, sehr dürftige Beschreibung und im Herbar Nylander ein winziges Exemplar vor, daher ist es eigentlich verwunderlich, daß die Autoren sich auf Grund dieser

---

[1]) Auf *Peltigera rufescens* Humb. Salagar, leg. Frère Amable, nr. 263 (Herb. Bouly de Lesdain).

dürftigen Grundlagen zu einer scharfen Stellungnahme zu dieser Art bzw. zur Kreierung einer neuen Gattung entschlossen haben.

5. Unterordnung Sphaeriales

Mycel fädig, auf oder im Nährsubstrat wuchernd, häufig zu festen Überzügen oder Gewebekörpern (Stroma) verbunden. Fruchtkörper von verschiedener Gestalt, meist kugelig, mit einer mehr oder weniger lang ausgezogenen Mündung, mit dünnem oder lederigen oder kohlig-brüchigen, kahlen oder behaartem Gehäuse, auf dem Substrat oberflächlich oder mehr oder weniger tief eingesenkt oder auf oder in einem Hyphenfilz oder einem Stroma sitzend. Schläuche im Innern des Fruchtkörpers, am Grunde entspringend, meist einzeln aus dem ascogenen Gewebe hervorkommend, seltener büschelig vereinigt oder als seitliche Auszweigungen eines Hyphenastes entstehend, sich mit Porus öffnend, bisweilen auch bald zerfließend. Sporen sehr verschieden gestaltet, kugelig, eiförmig bis länglich, fädig, 1zellig bis mehrfach quergeteilt oder mauerförmig geteilt, hyalin bis gelblich, grünlich oder braun bis schwarz, bisweilen mit Schleimhülle oder hyalinen Membrananhängseln. Paraphysen meist vorhanden. Nebenfruchtformen als freie Konidienträger, Konidienlager oder mannigfach gestaltete Pykniden ausgebildet.

Eine Anzahl von Gattungen der *Sphaeriales* wurde nach den vorläufigen Untersuchungen von Theissen und Sydow[1]) von dieser Ordnung ausgeschieden und als vermutliche Vertreter der von ihnen begründeten Ordnung der *Pseudosphaeriales* angesehen. Von den in Betracht kommenden Gattungen der Flechtenparasiten habe ich in dieser Bearbeitung nur *Bertia* (bzw. *Rhagadostoma*) und *Müllerella* zu den *Pseudosphaeriales* gebracht, deren Einordnung dort ziemlich sicher erscheint, während ich einige andere Flechtenparasiten enthaltende Gattungen, deren Zugehörigkeit zu dieser neuen Ordnung noch etwas fraglich erscheint, wie z. B. *Spolverinia*, *Mycosphaerella*, *Echinothecium*, *Pharcidia*, *Tichothecium*, *Discothecium*, *Phaeospora*, *Leptosphaeria*, *Merismatium*, *Pleospora*, *Neolamya*, *Ophiobolus*,

---

[1]) Vorentwürfe zu den Pseudosphaeriales (Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 1—34).

— allerdings rein provisorisch — bei den *Sphaeriales* anführe.

Näheres bei der Unterordnung IV. *Pseudosphaeriales*, p. 282.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

1. Fruchtkörper frei, ohne Stroma oder einem lockeren Hyphengewebe halb eingesenkt, außen oft mit Haaren oder Borsten versehen . . . . . **1. Fam. Sphaeriaceae.**
   Fruchtkörper ohne Stroma oder mit solchem, aber immer eingesenkt und nur mit der Mündung hervorragend, erst später durch Ablösung der deckenden Schicht frei werdend 2.
2. Schläuche büschelförmig zusammenhängend, ohne Paraphysen oder mit alsbald verschleimenden Paraphysen **2. Fam. Sphaerellaceae.**
   Schläuche nicht büschelförmig zusammenhängend, mit bleibenden Paraphysen . . . . . **3. Fam. Pleosporaceae.**

1. Familie Sphaeriaceae

Die Fruchtkörper entwickeln sich stets auf der Oberfläche des Substrates und haben immer kleine, niemals schnabelförmig verlängerte Mündungen. Sie sind kahl, behaart oder filzig bekleidet. Zuweilen sitzen sie mehr oder weniger tief in einem fädigen Hyphengewebe, das aber niemals zu einem festen Stroma sich verdichtet. Das Gehäuse ist kohlig, lederartig oder häutig.

Diese Familie ist in Form, Größe und Bekleidung der Fruchtkörper eine der mannigfaltigsten. Winter hat sie getrennt und die Formen mit behaarten Fruchtkörpern zu der Familie *Trichosphaerieae* und diejenigen mit unbehaarten zur Familie *Melanommeae* vereinigt. Allein diese Trennung ist keine glückliche, weil einige Gattungen dieser Pilzgruppen behaarte und unbehaarte Formen enthalten.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Fruchtkörper auf der Oberfläche mit Borsten oder Haaren versehen oder selten kahl, dann aber an der Basis mit Haaren 2.
   Fruchtkörper kahl . . . . . 4.
2. Sporen 1—2zellig . . . . . 3.
   Sporen mehr als 2zellig . . . . . **3. Acanthostigma.**

3. Sporen 1—2zellig, hyalin, höchstens leicht bräunlich gefärbt, Paraphysen vorhanden . . . . . **1. Trichosphaeria.**
Sporen 1zellig, dunkelbraun gefärbt . . . . **5. Rosellinia.**
Sporen 2zellig, hyalin, Paraphysen fehlend **2. Echinothecium.**
4. Sporen 1zellig, dunkelbraun gefärbt . . . . **5. Rosellinia.**
Sporen 2zellig, hyalin . . . . . **4. Melanopsamma.**

1. Trichosphaeria

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 144; emend. Sacc., Conspect. gener. Pyren. in Atti Soc. Venet.-Trent. Sc. Nat., vol. IV, 1875, p. 82, et Syll. fung., vol. I, 1882, p. 452; Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 204; Kirschst. in Kryptfl. v. Brandenb., Bd. VII, 1911, p. 200; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 201.

(Namen abgeleitet von *thrix*, *thrichos* = Haar und *sphaeria* = Kugel.)

Fruchtkörper kugelig, oberflächlich, kohlig oder holzig, schwarz, spärlich oder dicht behaart bzw. mit Borsten besetzt, manchmal einem Filz aufsitzend. Mündung flach oder kurz warzenförmig. Schläuche länglich oder zylindrisch, 8sporig. Sporen hyalin, 1—2zellig. Paraphysen vorhanden.

1. Trichosphaeria Lichenum Karst. et Hariot in Rev. mycol., vol. XII, 1890, p. 171; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 604; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 201; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 224.

Fruchtkörper oberflächlich, kugelig oder kugelig-konisch, in Herden angeordnet, kohlig, schwarz, bedeckt mit steifen, abstehenden, 1-septierten, spitzigen, dunkelfarbigen, ca. 60—90 μ langen Haaren. Schläuche spindelig, gebogen, 8sporig, ca. 45×6—7 μ messend. Sporen 2reihig oder schief einreihig, verlängert-spindelförmig, hyalin, ungeteilt 6—9×2 μ.

Wurde von Tulasne auf dem Thallus von *Peltigera canina* in Frankreich gefunden. Könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

2. Echinothecium

Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 250, fig. 1—9; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 484; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 698;

Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 265; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27 et 34.

(Namen abgeleitet von *echinos* = Igel und *theke* = Behälter).

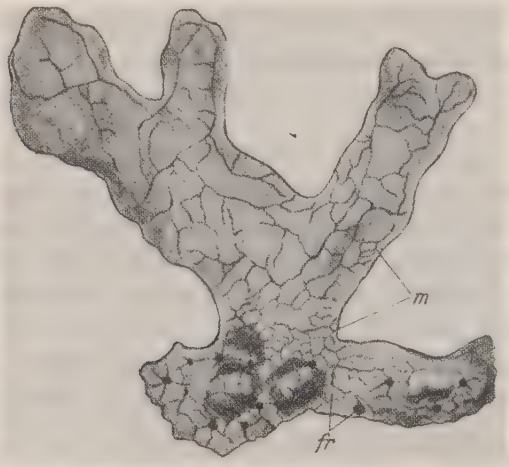


Fig. 69. *Echinothecium reticulatum* Zopf. Stück eines Thallus von *Parmelia saxatilis* mit dem oberflächlich verlaufenden, zum Teil netzigen Mycel des Parasiten (*m*), dazwischen einige Fruchtkörper (*fr*) desselben. (Nach Zopf.) (12fach vergrößert.)

Fig. 70. *Echinothecium reticulatum* Zopf. Vertikalschnitt durch den Thallus von *Parmelia saxatilis* mit den von Borsten bedeckten Fruchtkörpern (*fr*) des Parasiten und dem oberflächlich sitzenden Mycel (*m*) desselben. *R* = Rindenschichte der Flechte, *M* = Markschichte derselben, *rh* = Rhizoiden derselben. (Nach Zopf.) (60fach vergrößert.)

Flechtenbewohnend. Mycel oberflächlich, aus dicken, braunen, vielfach anastomosierenden, im Alter torulösen Hyphen gebildet. Fruchtkörper als Gewebekörper entstehend, mit Mündung und steifen, haarartigen, einfachen Anhängseln versehen. Schläuche bauchig, stiellos, 8sporig, ejaculationsfähig. Sporen

2zellig, farblos, die eine Zelle größer als die andere. Paraphysen und Periphysen fehlen. (Vergl. Fig. 69, 70. 71.)

Mit *Trichosphaeria* scheinbar nahe verwandt, aber davon besonders durch das Fehlen der Paraphysen verschieden.

Von Theissen und Sydow wird *Echinothecium* provisorisch zu den *Pseudosphaeriales* gestellt. Da diese Einreihung noch nicht sicher erwiesen ist, habe ich die Gattung zunächst bei den Sphaeriales belassen.

1. Echinothecium reticulatum Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1897, p. 243 u. folg. fig., 1 bis 9, p. 250 et apud Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLVII, 1897, p. 214; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 484; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 459; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 265; Lettau in Hedw., Bd. LX, 1918/19, p. 109, 120, 272, 276, 278, 282, 285; Fisch. in Ber. Schweiz. botan. Gesellsch., Bd. XXVI—XXIX, 1920, p. 84.

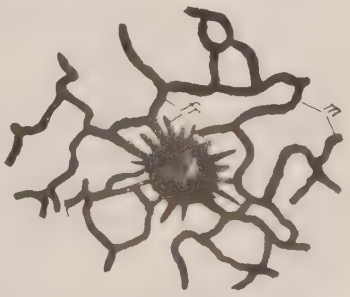


Fig. 71. *Echinothecium reticulatum* Zopf. Teil eines Mycels (*m*) des Parasiten mit Anastomosen und einem reifen Fruchtkörper (*fr*) von oben gesehen. (Nach Zopf.) (100fach vergrößert.)

Exsicc.: Arn., Lich. exsicc., nr. 1743, 1773.

Mycelium oberflächlich in Gestalt eines schwarzen, mit der Lupe deutlich sichtbaren Netzes mit ziemlich häufigen Anastomosen aus braunen, anfangs ein wenig verlängerten, später mehr breit als langen Zellen von mindestens 5—6 μ Dicke bestehend. Fruchtkörper oberflächlich, schwarz, kugelig oder niedergedrückt-kugelig, sehr klein, zerstreut, mit haarartigen, braunen, in kurze, zylindrische Zellen gegliederten Borsten versehen, deren Zahl ca. 5—15 beträgt, mit einfacher Mündung, ca. 40 bis 80 μ im Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch, ziemlich zart, mit polyedrischen Zellen von 5—6 μ Dicke. Schläuche 4—15 in jedem Fruchtkörper, eiförmig oder eiförmig-bauchig mit sehr dickem und kurzem Fuße, an der Spitze mit etwas verdickter Membran mit 8 Sporen ohne besondere Anordnung, ca. 18—25 $\times$ 10,5—12,5 μ. Sporen verlängert-ei-

förmig mit abgerundeten Enden, hyalin, mit einer Wand, die untere Zelle etwas schmäler als die obere, 8—9,5 × 3,4—4,5 μ. Paraphysen fehlen. Jod färbt das Epiplasma der jungen Schläuche rotbraun, das der ausgewachsenen Schläuche goldgelb. (Vgl. Fig. 69, 70, 71.)

Bayern: Auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis* f. *sulcata*, Walchensee (Lettau).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis* und deren f. *sulcata*, Mendelhof bei Bozen (Arnold); auf dem Thallus von *Parmelia conspersa*, St. Ullrich im Gröden (Arnold, Arnold et Rieber).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis*, Hospental, Chunette am St. Gotthard (Lettau); Graubünden (Lettau); auf dem Thallus von *Parmelia conspersa*, Hohen Rhätien; auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis*, Silvaplaner See; auf dem Thallus von *Lecanora rubina* und *L. muralis* var. *diffracta*, Zernez; auf dem Thallus von *Lecanora rubina*, Ardez; auf dem Thallus von *L. Lamarckii* (jedoch nur steril, nur? *Torula* spec.), Ardez.

Zopf berichtet, daß er regelmäßig in der Nähe der Fruchtkörper 2—4zellige Gebilde beobachtete, die wie Konidien aussehen, doch konnte er nie einen Zusammenhang mit Mycelhyphen feststellen, weshalb er sie als ausgekeimte Schlauchsporen ansieht. Vouaux findet, daß diese Gebilde nicht so regelmäßig auftreten, wie Zopf behauptet, und spricht die Vermutung aus, daß es sich um Mycelgemmen handelt, was recht wahrscheinlich klingt.

In einem Falle beobachtete Vouaux auf *Parmelia tiliacea* neben *Echinothecium* ein Konidienstadium (*Coniothecium*), das aber in keinem Zusammenhang mit dem *Echinothecium* zu stehen scheint.

Anhangsweise sei erwähnt, daß ich durch Sandstede mehrfach ein *Echinothecium* erhielt, das auf den Podetien von *Cladonia* sich entwickelt. Dieses weicht von der Zopfschen Art durch die ungegliederten, größeren, hin und her gebogenen Borsten und durch die andere Flechtenunterlage ab und stellt möglicherweise eine neue Art (*Echinothecium Cladoniae* **nov. spec.** ad interim) dar. Leider konnte ich bisher nie Schläuche und Sporen feststellen. Es waren Exemplare aus Bayern (leg. Schönau)

und Württemberg (leg. KEMMLER), (sämtlich Herbar. Mus. Hist. Natur. Vindob.). Auf diesen bemerkenswerten Parasiten soll hier speziell aufmerksam gemacht werden.

3. Acanthostigma

De Notar., Sfer. ital., ? 1863, p. 85 sec. Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 207; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl. 2. Aufl. Bd. I/$_2$, 1884, p. 193, fig. 1—4, et p. 202; Lindau apud Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I/$_1$, 1897, p. 398.

(Namen abgeleitet von *acanthos* = Stachel, *stigma* = Punkt.)

Fruchtkörper frei, kugelig, gebrechlich, mit kleinen Stacheln oder Borsten bekleidet, mit einer kleinen Papille an der Mündung versehen. Schläuche typisch ohne Paraphysen, aber bei manchen Arten auch mit solchen, 8-sporig. Sporen verlängert-spindelförmig, 3–6zellig. (Vgl. Fig. 72.)

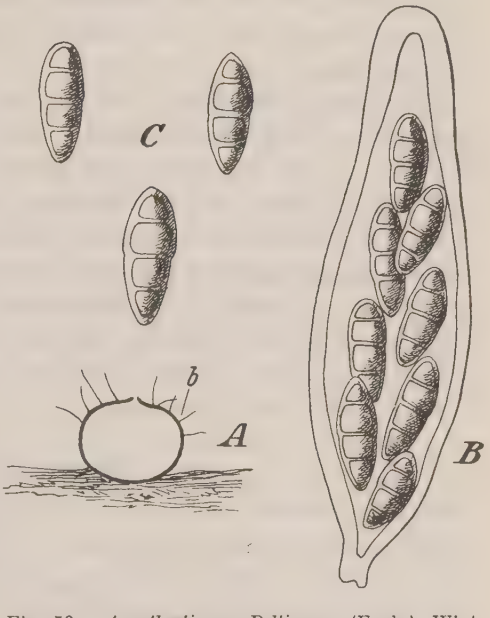


Fig. 72. *Acanthostigma Peltigerae* (Fuck.) Wint. *A* Ein Fruchtkörper mit Borsten (*b*) (mäßig vergrößert). *B* Ein Schlauch mit 8 Sporen (stark vergrößert). *C* Sporen (sehr stark vergrößert). (Nach BERLESE.)

1. **Acanthostigma Peltigerae** Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1884, p. 203; Berl., Icon. fung., vol. I, 1894, p. 102, Tab. IC, fig. 2; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. T., I. Abt., 1913, p. 157; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 224.

Trichosphaeria Peltigerae Fuck., Symb. mycol., Suppl. II, 1873, p. 25; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 83.

Enchnosphaeria Peltigerae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 207; Wint. in Hedwig., Bd. XXIV, 1885, p. 99; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 202.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 2531.

Fruchtkörper zerstreut, meist auf ausgebleichten Stellen des Thallus, sehr klein, schwarz, zart-häutig, kugelig-niedrig-kegelförmig, mit Porus, nach oben hin, besonders rings um die Mündung mit abstehenden, braunen, oft etwas welligen Haaren besetzt. Schläuche büschelig, oblong, beidendig etwas verjüngt, sitzend, 8sporig, ohne Paraphysen, 80—90 μ lang, 16—17 μ dick. Sporen undeutlich zweireihig, oblong, beidendig abgerundet, vierzellig, an den Querwänden meist schwach eingeschnürt, hyalin, 19—21 μ lang, 5—6 μ dick. (Vergl. Fig. 72.)

Schweiz: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Jura (Morthier).

Saccardo in Syll. fung., vol. II, 1883, p. 83 und 207 zieht *Trichosphaeria Peltigerae* einerseits zu *Leptosphaeria Rivana* (De Not.) Sacc. als Synonym, andererseits überträgt er diese Art zu *Enchnosphaeria* als *E. Peltigerae* Sacc., die Winter dann unter *Acanthostigma* einordnet. Letztere Auffassung scheint mir die richtigste zu sein; denn Fuckel schreibt — von anderen nicht zu reden — ausdrücklich Schläuche 8-sporig, Sporen hell, während de Notaris bei seiner *Sphaeria rivana* (=*Leptosphaeria rivana* Sacc.) die Schläuche als 4—5-sporig die Sporen als braun-rußfarben bezeichnet.

4. Melanopsamma

Nießl in Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, Bd. XIV, 1875 (1876), p. 200 (nomen solum) et apud Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 347 (cum descript.); Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 575; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 238; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 209.

(Namen abgeleitet von *melas* = schwarz und *psamma* = Sand.)

Fruchtkörper oberflächlich, mitunter einer filzigen Unterlage aufsitzend, mehr weniger kugelig, von derber (aber oft dünner) oder kohliger Substanz, kahl, oder anfangs mit Konidien tragenden Haaren bekleidet, schwarz. Schläuche von Paraphysen umgeben. Sporen elliptisch oder fast spindelförmig, zweizellig, typisch hyalin, mitunter aber im Alter blaßbräunlich.

1. Melanopsamma Lettauiana Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 209.

Didymella (*an Pharcidia ?*) *Lettauiana* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII, 1912, p. 211, 212, fig. 2; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 159; Lettau in Hedwig., Bd. LXI, 1919, p. 171; Bachm. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XLVIII, 1918, p. 290, fig. 1—6.

? Melanotheca acervulans Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 213, 429 sec. Lettau l. c. in Hedwig., Bd. LXI, 1919, p. 171.

? Melanotheca glomerulosa Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 314, Tab. VI, fig. 13 sec. Lettau l. c.

Fruchtkörper zerstreut (nach Lettau auch manchmal mehr gehäuft, sogar fast zusammenfließend) zusammengedrückt, scheibenförmig (nach Lettau auch manchmal kugelig), ganz oberflächlich, schwarz, unter dem Mikroskop braunschwarz, mit einer fast papillösen Mündung versehen, kohlig, 400—500 μ im Durchmesser. Schläuche fast zylindrisch, deutlich gestielt, gerade oder leicht gebogen, mit zarter Membran, 8-sporig, ca. $110 \times 25\ \mu$. Paraphysen deutlich fadenförmig, hernach wahrscheinlich zerfließend. Sporen fast keilförmig, 1-septiert, mit einer oberen, fast kugeligen und einer unteren schmäleren länglichen (manchmal fast doppelt so langen) Zelle, hyalin oder grünlich-hyalin, fast zweireihig, ca. $18—22 \times 7—8\ \mu$.

Deutschland. Thüringen: Auf einem sehr dünnen, kaum sichtbaren Thallus (*Catillaria chalybaea ?*) an einem Stein, am Floßberg bei Ilmenau (Lettau).

Schweiz: An dünnen Thallusüberzügen auf Phonolith am Hohentwiel bei Singen (Lettau).

Wurde von mir als *Didymella* beschrieben, dürfte aber, wie Vouaux mit Recht annimmt, nach den großen, kohligen Gehäusen eher zu *Melanopsamma* gehören.

Bachmann kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu der Anschauung, daß an der Oberseite des Gesteins sich das Pilzlager in nächster Nähe von Flechtenlagern ausbreite und auf diese übergreifen könne, so daß *M. Lettauiana* hier als Flechtenparasit auftritt. Am Rande der Unterseite des Steines finden sich Algenanflüge (*Pleurococcus*). Hier treten die Pilzhyphen zwar in unmittelbare Berührung mit solchen Algen, ohne sie indes zu umspinnen, weshalb Bachmann meint, daß die Algenzellen, von den Pilzhyphen überwuchert, absterben

und ihre Stoffe an den Pilz abgeben, der somit hier als Saprophyt zu behandeln sei.

Nach Lettau müßte noch verglichen werden, ob nicht *Melanotheca acervulans* Nyl. und *M. glomerulosa* Arn. hierher gehören. Bei diesen beiden, besonders der ersteren, sollen allerdings nach den Beschreibungen die Fruchtkörper mehr gehäuft stehen. Das kann aber bei stärker entwickelten Exemplaren von *M. Lettauiana* vielleicht auch der Fall sein. Die Sporenform der *M. glomerulosa* in Arnold, Fragm. nr. XXV[1]) stimmt nicht so gut, bis auf die letzte der 7 Abbildungen; dagegen scheint die Beschreibung bei *M. acervulans* auf *M. Lettauiana* wieder besser zu passen. Hierzu wäre eine Überprüfung der Originalexemplare nötig.

Jedenfalls liegt hier ein sehr interessanter Organismus vor. Es wäre nur zu wünschen, daß mehr und besseres Material desselben gefunden würde, um eine eingehende Untersuchung zu ermöglichen.

5. Rosellinia

De Notar. in Parlat., Giorn. botan. ital., anno I, T. I, 1884, p. 334; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 252; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 220, fig. 1—4 u. p. 224; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 204.

Rosellinia VIII Lichenicolae Sacc., Syll. fung, vol. I, 1882, p. 252.

(Namen abgeleitet von Rosellini, einem Freund der Botanik in Pisa.)

Ohne Stroma, aber öfters mit filzigem Subiculum. Fruchtkörper meist von Anfang an oberflächlich, seltener mehr oder weniger dem Substrat eingewachsen und erst später hervortretend (*Amphisphaeria*-ähnlich), lederartig oder kohlig, oft zerbrechlich, kugelig oder eiförmig mit deutlicher Mündung, schwarz, kahl oder borstig. Schläuche zylindrisch, 8-sporig. Sporen elliptisch, oblong oder fast spindelförmig, einzellig, braun oder schwarz. Paraphysen fädig.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Schläuche 2-sporig . . . . . **1. Rosellinia Tulasnei.**
Schläuche 4-sporig . . . . . **2. Rosellinia Nephromatis.**
Schläuche 8-sporig . . . . . **3. Rosellinia nov. spec. Lettau.**

[1]) Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 314, Tab. VI, Fig. 13.

Die bisher in dieser Gattung geführten Flechtenparasiten wurden nach der neueren Auffassung auf mykologischem Gebiete zu der Pseudosphaeriaceen-Gattung *Adelococcus* gebracht, so daß nunmehr bei derselben nur einige wenige, fragliche Arten verbleiben, die eigentlich im Gebiete von Deutschland, Österreich und der Schweiz nicht nachgewiesen wurden, aber der Vollständigkeit halber doch aufgezählt werden.

Genauer zu überprüfende Arten:

1. Rosellinia Tulasnei Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 276; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 324; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 194.

Sphaeria Tulasnei Crouan, Flore Finist., 1867, p. 24.

Fruchtkörper abgestutzt-birnförmig, schwarz, körnig, ca. 500 μ im Durchmesser, mit netzförmigem (gemeint wohl pseudoparenchymatischem) Gewebe. Schläuche spindelig, beidendig stumpf, 2-sporig. Sporen fast spindelig, rußfarben, körnig.

Wird von Crouan auf dem Thallus von *Cladonia* spec. (*Cenomyce*) für Frankreich angegeben, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Tritt auch auf Moosen auf; es müßte also die Natur als Flechtenparasit, ähnlich wie die systematische Stellung, die nach der kurzen, vorliegenden Beschreibung nicht sicher ist, erst festgestellt werden. Auffallend sind die 2-sporigen Schläuche.

2. Rosellinia Nephromatis Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 275; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 341; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 225.

Sphaeria Nephromatis Crouan, Flore Finist., 1867, p. 25.

Fruchtkörper kugelig, schwarz, ca. 500 μ im Durchmesser. Schläuche fast keulig, mit 4 Sporen. Sporen eiförmig, gelblich (??) mit 2 Öltropfen.

Von Crouan in Frankreich auf dem Thallus von *Nephroma resupinatum* beobachtet, könnte auch im Gebiet gefunden werden.

Nur in dieser unvollständigen Beschreibung bekannt. Auffallend durch die 4-sporigen Schläuche.

Anhang

3. ? Rosellinia nov. spec. ? Lettau in Hedw., Bd. LX, 1918, p. 109.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Physcia caesia*, Gotthard (Lettau).

Der Autor gibt folgende Beschreibung: „Sehr klein, zum Teil eingesenkt, schwarze Fruchtkörper (etwa 40—60 μ), zahlreich längs der Oberfläche der Lobi. Ihre Hülle (mikr.) olivbraun. Keine Paraphysen. Hymenial-Gallerte J—. Schläuche breitkeulenförmig, etwa 8-sporig, ihr Plasma mit J hellgelb bis braun. Sporen darin unregelmäßig angeordnet, hellbraun, ungeteilt, mit 1 oder 2 blaßbläulich erscheinenden Guttulae, 8—11 × 5—5,5 μ." Die Prüfung des Originalexemplares könnte erst näheren Aufschluß über diese Art geben.

Zu streichende Art:

Rosellinia aspera Hazsl. in Math. és Természett. Közlem., vol. X, 1872, p. 62, Tab. III, fig. 12 (nomen solum) et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXIII, 1873, p. 363 (c. descript.), et in Hedwig., Bd. XIII, 1874 p. 140; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 275; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 206; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 273, 274.

Mycelium torulös, oberflächlich, fleckig, dendritisch ausgebildet, schwarz. Fruchtkörper dicht aneinandergereiht, kugelig, sehr rauh, schwarz mit einfacher, spitzenförmiger Mündung. Schläuche lineal, 8-sporig, von einfachen Paraphysen umgeben. Sporen eiförmig, später dunkel, ca. 19—20 × 12—13 μ.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora cinerea* von Hazslinszky in Ungarn (angeblich auch in Frankreich) gefunden. Wird hier für alle Fälle der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Es hätte mich bei diesem Anlaß interessiert festzustellen, wie es mit *R. aspera* Hazsl. steht, um so mehr, als Vouaux unter *R. alpestris* Zopf von einem Flechtenparasiten aus dem Dep. Hérault spricht, den er auf Grund der mikroskopischen Untersuchung für *R. aspera* Hazsl. zu halten geneigt ist. Da die Beschreibung der *R. aspera* Hazsl. so kurz und unzureichend ist, wandte ich mich an Kustos G. Moesz mit der Bitte, mir das betreffende Original-Exemplar aus Budapest zu verschaffen;

doch konnte dieser dasselbe weder in dem Herbar der botanischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums noch im Herbar der Budapester Universität auffinden. Moesz vermutet, daß Hazslinszky selber diese Art fallen ließ, da er in einer späteren Arbeit „Magyarorszag tarsorszagainak Sphaeriai" diese Spezies nicht erwähnt, obwohl dort ca. 24 *Rosellinia*-Arten aufgezählt sind. Unter solchen Umständen ist es wohl am besten, *Rosellinia aspera* Hazsl. als Art zu streichen.

Was die von Vouaux für vermutlich als *R. aspera* anzusehenden Exemplare betrifft, so dürften sie wohl nur eine Form von *Adelococcus alpestris* (Zopf sub *Rosellinia*) mit etwas breiteren Sporen darstellen. Möglicherweise ist überhaupt *R. aspera* Hazsl. nichts als eine Varietät von *A. alpestris* mit größeren und breiteren Sporen.

2. Familie Sphaerellaceae

Fruchtkörper meist unter der Epidermis (Rindenschichte) gebildet, bedeckt bleibend, höchstens durch Ablösen der deckenden Schichte etwas vortretend, sonst nur mit der einfach durchbohrten oder etwas kegelförmigen Mündung hervorbrechend, kugelig, meist sehr klein. Gehäuse häutig oder lederig, meist sehr zart. Schläuche büschelförmig verbunden, 8-sporig. Sporen verschieden gestaltet, durch Querwände geteilt, sehr selten mauerförmig, hyalin bis dunkelbraun. Paraphysen 0. Saprophyten oder Parasiten, welche hauptsächlich durch die bedeckt bleibenden, unmittelbar unter der Oberhaut (Rindenschichte) entstehenden, kleinen Fruchtkörper, die büscheligen Schläuche und die fehlenden Paraphysen charakterisiert sind.

Über die vermutliche Zugehörigkeit diverser hier eingereihter Genera zu den *Pseudosphaeriales* vgl. dort.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen 1-zellig . . . . . 2.
   Sporen 2-zellig . . . . . 4.
   Sporen mehrzellig . . . . . 7.
2. Sporen hyalin . . . . . 3.
   Sporen braun, Schläuche vielsporig . . . . . **Müllerella**[1]).

[1]) Die Gattung *Müllerella* wurde zu den *Pseudosphaeriales* gestellt, siehe p. 283, 290.

3. Schläuche mit 8 Sporen . . . . . **1. Guignardia.**
   Schläuche mit 1—2 Sporen . . . . . **2. Spolverinia.**
4. Sporen hyalin . . . . . 5.
   Sporen braun . . . . . 6.
5. Schläuche 8-sporig . . . . . **3. Pharcidia.**
   Schläuche vielsporig . . . . . **4. Mycosphaerella.**
6. Schläuche 8-sporig . . . . . **5. Discothecium.**
   Schläuche vielsporig . . . . . **6. Tichothecium**
7. Sporen hyalin . . . . . 8.
   Sporen braun . . . . . 9.
8. Sporen 3—4-zellig . . . . . **3. Pharcidia.**
   Sporen mehrzellig . . . . . **8. Sphaerulina.**
9. Sporen mit Querwänden, keine Längswand **7. Phaeospora.**
   Sporen mit Quer- und Längswänden . . **9. Merismatium.**

1. Guignardia

Viala et Rav. in Bull. Soc. mycol. France, vol. VIII, 1892, p. 63; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 72 et vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 778.

? Obryzum Wallr., Naturg. d. Flecht., 1825, p. 253; Nyl. in Flora, Bd. LII, 1872, p. 353; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1911, p. 288 (*pro parte* ?).

Carlia Bonord. in Abhandl. naturf. Gesellsch. Halle, vol. VIII, 1864, p. 152 (*pro parte nec* Rabh.).

Laestadia Auersw. in Hedwig., Bd. VIII, 1869, p. 177; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 421 et vol. XI, 1895, p. 289; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 395.

Laestadia subgen. *Paralaestadia* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 576; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27.

Paralaestadia Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

Paralaestadia Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 75 et 245.

? Verrucula Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch., m. n. Kl., Bd. CV, Abt. 1, 1896, p. 444.

Sagediopsis Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 191 et 259 (pro parte secund. synonym. citat.)

(Benannt nach dem Sammler GUIGNARD.)

Fruchtkörper eingesenkt, kugelig oder etwas flach. Gehäuse schwarz, häutig, kahl. Mündung flach oder schwach warzen- oder kegelförmig, seltener fehlend. Schläuche meist

Fig. 73. *Guignardia corniculata* (Wallr.) Keissl. *a)* Stück des Thallus von *Leptogium* mit den Fruchtkörpern des Parasiten (Lupenvergrößerung). *b)* Querschnitt durch einen Fruchtkörper des Parasiten, eingesenkt in den Thallus der Flechte (stark vergrößert). *c)* Junge Schläuche ohne Sporen und Schläuche mit Sporen (stark vergrößert). *d)* Einzelne Sporen mit Öltropfen (sehr stark vergrößert). (Nach TULASNE.)

keulig, seltener länglich, achtsporig. Sporen ellipsoidisch oder spindelförmig, farblos, etwas gebogen, einzellig. Paraphysen fehlen.

Ursprünglich wurden die Arten dieser Gattung mit dem Namen *Laestadia* belegt. Da sich aber herausgestellt hat, daß es eine viel ältere, aus dem Jahre 1832 von Lessing stammende Kompositen-Gattung gleichen Namens gibt, welche auch gegenwärtig noch Geltung hat, mußte dieser Name fallen gelassen werden. Da der nächstältere Name *Carlia* zwar von den späteren Autoren im Sinne von *Laestadia* gebraucht wurde, von RABENHORST jedoch für *C. Oxalidis* geschaffen war, welche Art aber

zu *Sphaerella* gehört, so kann auch diese Bezeichnung nicht benützt werden, weshalb man gewöhnlich den Namen *Guignardia* anzuwenden pflegt. Allerdings wurde in letzterer Zeit diese Gattung besonders von Höhnel und Petrak genauer untersucht und hat in bezug auf Umgrenzung und systematische Stellung eine bedeutende Wandlung erfahren.

Höhnel[1]) glaubte, annehmen zu müssen, daß *Guignardia* Viala et Rav. (1892) identisch sei mit *Phyllachorella* Sydow (1914), und folgerte daraus, daß der Name *Laestadia* Auersw. auch nicht durch *Guignardia* ersetzt werden könne, und daß dafür der neugeschaffene Name *Gnomonina* Höhn. in Kraft trete.

Petrak[2]) nimmt, wie Höhnel, *Guignardia* als stromatisch gebaut, mit einzelligen Sporen an; er glaubt aber, im Gegensatz zu Höhnel, daß sie eher dothioral als dothideal gebaut sei. Gleichzeitig stellt er *Discosphaerina* Höhn. und *Leptophacidium* Höhn. als Synonym hierzu. Theissen und Sydow fassen *Paralaestadia* (id est *Guignardia* auf Flechten) als eine vermutliche Pseudosphäriacee auf.

Solange indes in dieser Richtung divergierende Anschauungen bestehen, und solange die einzelnen bisher unter *Guignardia* (*Laestadia*) aufgezählten Flechtenparasiten nicht eingehender auf ihren Bau untersucht sind, was deshalb auf Schwierigkeiten stößt, weil das betreffende Material schwer erhältlich ist, erscheint es am besten, die betreffenden Flechtenparasiten bei *Guignardia* zu belassen, wobei aber nachdrücklich auf das rein Provisorische dieser Unterbringung hingewiesen werden muß.

Die von Steiner aufgestellte, von *Verrucaria* abgeleitete Flechtenparasiten-Gattung *Verrucula*, dürfte mit *Guignardia* identisch sein.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Warzen oder Flecken auf dem Thallus der Nährflechte erzeugend . . . . . 2.
   Keine Warzen oder Flecken auf dem Thallus der Nährflechte erzeugend . . . . . 3.
2. Meist Warzen auf der Nährflechte erzeugend, Sporen hyalin, J—? **1. Guignardia verrucicola.**

[1]) Vgl. Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 48.
[2]) Vgl. Annal. mycol., vol. XIX, 1921, p. 110.

Meist keine Warzen, sondern nur gelbgrünliche Flecken auf der Nährflechte erzeugend, Sporen im Alter manchmal gelblich. Jod färbt das Hymenium erst blau, hernach scharlachrot **1. Guignardia verrucicola f. Olivieri.**

Keine Warzen, nur schwärzliche Flecken auf der Nährflechte erzeugend, Sporen hyalin. J-? . **2. Guignardia insularis.**

3. Auf Cladonia . . . . . **5. Guignardia fimbriatae.**
Auf anderen Flechten . . . . . 4.
4. Mit Jod keine Färbung gebend . . . . . 5.
Mit Jod Färbungen gebend . . . . . 6.
5. Auf Collemaceen, Sporen spindelig, spitz **7. Guignardia corniculata.**
Auf anderen Flechten, Sporen elliptisch, länglich oder eiförmig . . . . . **6. Guignardia psoromoides.**
6. Jod färbt die Hymenial-Gallerte dauernd blau **3. Guignardia microthelia.**
Jod färbt die Hymenial-Gallerte zuerst blau, hernach rot **4. Guignardia Ahlesiana.**

(Die Abgrenzung der Arten ist eine relativ unsichere, weshalb der obige Bestimmungsschlüssel einen rein vorläufigen Charakter an sich hat.)

1. Guignardia verrucicola Keissl. nov. comb. ad interim.

Verrucaria verrucicola Wedd. in Bull. Soc. botan. France, vol. XXI, 1874, p. 346; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 264.

Sphaeria verrucicola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 316.

Laestadia (subgen. *Paralaestadia*) *verrucicola* Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 576; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 215; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 187.

Paralaestadia verrucosa Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27 (*ex errore*).

Fruchtkörper anfangs in den unveränderten Thallus eingesenkt und punktförmig, später aber eine allmählich an Größe zunehmende Warze bildend, welche unregelmäßig halbkugelig, ca. 0,5—1,5 mm (seltener mehr) breit ist und eine blaßgelbe Farbe (also lichter als der normale Thallus der Nährflechte) be-

sitzt, mitunter mehrere solcher Warzen einander berührend und eine unregelmäßige Gruppe bildend, seltener unterbleibt die Warzenbildung und man sieht nur einen blassen Fleck am Thallus. Fruchtkörper zu 5—15 in jeder Warze (bzw. Fleck), nur mit dem Scheitel hervorbrechend (seltener bis auf $^1/_4$ oder $^1/_3$), topfförmig mit gewölbtem Deckel, schwarz, mit einfacher, ein wenig nabelförmiger Mündung, ca. 100—150 μ im Horizontaldurchmesser, aber etwas länger im Vertikaldurchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch, braun, nicht sehr dick, mit besonders gegen oben im vertikalen Sinne verlängerten, ca. 5—6 μ dicken Zellen.

Schläuche zylindrisch, ein wenig keulig, mit kurzem oder etwas längerem Stiel, nach oben leicht verschmälert, aber doch deutlich abgerundet, mit zarter Membran, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 75—90 × 14—17 μ.

Paraphysen meist fehlend (nur bei einzelnen Exemplaren einige wenige, schlanke, gebogene, die Schläuche etwas an Länge überragende, mit kurzen Ästen versehene zu bemerken).

Sporen mehr oder weniger breit-elliptisch, an beiden Enden breit abgerundet (manchmal an einem Ende etwas mehr verschmälert und leicht ungleichseitig), gerade oder seltener ein wenig gebogen, hyalin, einfach, mit 2 oder mehreren Öltropfen, in der Größe ziemlich wechselnd, im Mittel 18—26 × 6—9 μ, aber auch bis 30 μ lang und bis 14 μ breit.

Jod ruft keine Färbung hervor?

Wurde von Weddell in Frankreich auf dem Thallus von *Lecanora cinerea* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Ist von den verwandten Arten durch die in der Regel vorhandene Gallenbildung auf dem Thallus der Nährflechte verschieden.

f. Olivieri Keissl. nov. comb. ad interim.

Verrucaria Xanthoriae f. *megaspora* Oliv., Princ. Paras. Lich. France, Paris-Bazoch., 1907, p. 14.

Laestadia Olivieri Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 216.

Guignardia Olivieri Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 786.

Von der Hauptart verschieden durch das Fehlen der Gallenbildung, an deren Stelle die Ausbildung gelbgrünlicher Flecken am Thallus der Nährflechte und die Entwicklung eines grauen, staubartigen Mycels tritt. Schläuche etwas kleiner, aber breiter als bei der Hauptart (40—65 × 16—24 μ). Sporen im Alter manchmal gelblich, im allgemeinen kleiner und schmäler als bei der Hauptart (15—24 × 5—8 μ). Jod färbt das Hymenium erst blau, hernach schmutzig-rot[1]).

Wurde auf dem Thallus von *Xanthoria parietina* in Frankreich von Crozals gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Vouaux hat *Verrucaria Xanthoriae* ganz richtig zu *Physalospora* gebracht, da sie durch deutliche Paraphysen ausgezeichnet ist, und hat deren f. *megaspora* Oliv. mit Recht zu *Laestadia* gestellt, weil diese keine oder nur undeutliche Paraphysen aufweist. Er hat da unter Umgehung der ältesten Bezeichnung — was aber nicht berechtigt war — eine eigene Art unter dem Namen *Laestadia Olivieri* geschaffen. Ein genauer Vergleich mit *G. verrucicola* lehrt uns, daß die Unterschiede zwischen beiden, wie auch aus obiger Charakterisierung zu ersehen, verhältnismäßig gering sind, weshalb ich dieselbe nur als eine Form von *G. verrucicola* behandelt habe. Von Rechts wegen hätte diese *G. verrucicola* f. *megaspora* heißen müssen, doch habe ich es vorgezogen, den von Vouaux schon einmal unter *Laestadia* gebrauchten Namen „*Olivieri*" zu verwenden, da die Form kleinere und schmälere Sporen als die Hauptart besitzt und daher der Name „*megaspora*" widersprechend wäre.

2. Guignardia insularis Keissl. nov. comb. ad interim.

Placidium insulare Massal. in Lotos, vol. VI, 1856, p. 78.

Endocarpon insulare Massal. apud Garov. in Memor. R. Istit. Lombardo, Milano, ser. III, vol. III, 1872, p. 273, Tab. II, fig. 5.

Verrucaria insularis Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 502.

Endopyrenium insulare Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 509.

Physalospora (subgen. *Sporophysa*) *insularis* Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 586; Theiß. et Syd. in

[1]) Von der Hauptart bisher über die Jodfärbung nichts bekannt.

Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Laestadia insularis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 218.

Fruchtkörper in schwärzlichen Flecken in Gestalt von Inseln auf dem Thallus der Nährflechte, gänzlich eingesenkt, schließlich den Thallus kugelig emporwölbend und hervorbrechend, schwarz, klein. Schläuche keulenförmig, 8sporig. Paraphysen undeutlich. Sporen eiförmig, fast kugelig, einfach, hyalin, mit wolkigem Inhalt, ca. 9—6 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor?

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora calcarea* und *Verrucaria calciseda* von Massalongo in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

3. Guignardia microthelia Keissl. nov. comb. ad interim.

Verrucaria microthelia Wallr., Flora cryptog. Germ., vol. I, 1831, p. 309; Rabh., Deutschl. Kryptfl., vol. II/$_1$, 1845, p. 11; Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 325.

Physalospora microthelia Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 415; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 600; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 327; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 188.

Laestadia microthelia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 218.

Fruchtkörper ungefähr in Gestalt einer *Verrucaria* (in Form kleiner Wärzchen) in die Areolen des Flechtenthallus eingesenkt, Gewebe vollständig dunkel. Schläuche fast zylindrisch mit 8 Sporen (oft in einer Reihe). Paraphysen undeutlich. Sporen länglich oder eiförmig, einfach, hyalin, ca. 12—15 × 6 bis 7 μ. Jod färbt die Hymenialgallerte blau, die Schläuche nicht.

Deutschland: Auf dem Thallus von *Lecanora coarctata*, Halle (Wallroth); auf sterilem Thallus, an Balken, Hamburg (Erichsen).

Obige, allerdings sehr kurze Beschreibung stammt von Arnold, der die Originalexemplare von Wallroth in Straßburg studierte.

Den Flechtenparasiten, den Erichsen seinerzeit sammelte, glaube ich hierher stellen zu können. Das Gehäuse besteht aus

lockerem Pseudoparenchym, die Schläuche sind keulig, speziell jung sehr dickwandig und messen ca. $60 \times 18\ \mu$. Paraphysen fehlen. Die Sporen liegen zu 8 im Schlauch unregelmäßig 2reihig, sind ziemlich dickwandig und wolkig ($12—18 \times 6\ \mu$) und erinnern an die Sporen bei *Macrophoma* unter den *Fungi imperfecti*. Die Schläuche färben sich mit Jod nicht, wohl aber die Hymenial-Gallerte (blau).

4. Guignardia Ahlesiana Keissl. nov. comb. ad interim.

Sagedia Ahlesiana Hepp in Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 314 (1850—1862 ?).

Endococcus Ahlesianus Zwackh in Flora, Bd. XLV, 1862, p. 572; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140.

Segestrella Ahlesiana Körb., Parerga lichen., 1865, p. 324; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 297.

Tichothecium Ahlesianum Bausch in Verhandl. naturwiss. Ver. Carlsruhe, Bd. IV, 1869, p. 195.

Verrucula Ahlesiana Steiner in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 180.

Pharcidia Ahlesiana Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 348; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 679; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316.

Laestadia Ahlesiana Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 220.

Exsicc.: Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 314 et 816.

Fruchtkörper in reichlichen Herden in den Thallus der Nährflechte eingesenkt, nur mit dem Scheitel, seltener bis auf $^1/_4$ hervorbrechend, schwarz, kugelig, von ca. 150—200 μ Durchmesser. Gehäuse in der äußeren Partie dunkelbraun, gegen unten zu bräunlich, ganz unten endlich hyalin, zart, mit polyedrischen Zellen an der Basis und länglichen Zellen gegen die Mündung zu, welche ein wenig niedergedrückt ist. Schläuche sitzend, sehr selten mit kurzem und knotigem Stiel, zylindrisch-keulenförmig, manchmal eiförmig, mit dicker Membran, mit 8 Sporen, schief in 2 Reihen oder ohne bestimmte Ordnung, ca. $40—60 \times 10—16\ \mu$. Paraphysen vor der Entwicklung der Schläuche als kleine, kurze Gebilde zu sehen, die aber alsbald in einer gelatinösen Masse verschwinden. Sporen ellipsoidisch, ein wenig ungleichseitig, einfach, hyalin, ca. 10—14,5

$\times 4{,}5$—$5\ \mu$. Jod bläut vorübergehend die Hymenialgallerte, welche sich später weinrot färbt.

Deutschland: Auf sterilem Thallus (neben *Lecanora demissa*, Heidelberg (Zwackh).

Zwackh gibt die Sporen als 2-zellig an. Nach Vouaux sind sie aber stets einzellig; es kommt nur vereinzelt vor, daß das Plasma der Sporen sich in 2 Massen teilt, was bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck erweckt, als ob eine Querwand ausgebildet wäre.

Durch die erst blaue, später in Weinrot übergehende Färbung mit Jod besonders ausgezeichnet.

5. Guignardia fimbriatae Keissl. nov. comb. ad interim.

Physalospora fimbriatae Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 75 et 245.

Fruchtkörper zahlreich, aufgewachsen, mehr oder weniger kugelig, etwas niedergedrückt, bräunlich, rundum geschlossen, mit kleiner, sich später erst ausbildender, einen kaum hervorragenden Rand besitzender Mündung versehen. Mycel wenig entwickelt, weiß. Paraphysen kaum entwickelt. Schläuche keulenförmig (?). Sporen elliptisch, an den Enden abgerundet oder abgestutzt, hyalin, gerade oder seltener leicht gebogen, ohne Septum, ca. 7—$8 \times 3\ \mu$ messend. Inhalt der Fruchtkörper weißlich, mit Jod keine Färbung gebend.

Wurde von Wainio auf dem Thallus und den Podetien von *Cladonia fimbriata* var. *apolepta* (Ach.) Wain. in Finnland gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Durch das Vorkommen auf *Cladonia*, sowie das Fehlen der Jodfärbung besonders auffallend.

Fraglich erscheint es bei dieser Art, ob sie von *Physalospora Cladoniae* (Stein) Vouaux, welche ich mit *Ph. Xanthoriae* Sacc. et D. Sacc. zusammenziehe, verschieden ist.

6. Guignardia psoromoides Keissl. nov. comb. ad interim.

Verrucaria psoromoides Borr. apud Hooker et Sow., Engl. Botan., Suppl. I, 1831, Pl. 2612, fig. 1; Schaer., Lich. Helv. Spicil., pars VII, 1836, p. 332.

Placographus psoromoides Trevis., Conspect. Verrucar., 1860, p. 19.

Endocarpon psoromoides Hook., Brit. Flora, vol. II, part I, 1833, p. 157 et apud Smith, Engl. Flora, vol. V, 1844, p. 161;

Schaer., Enum. Lichen. europ., 1850, p. 234; Leight., Brit. Spec. angioc. Lichen., 1851, p. 13 et 72, Pl. II, fig. 4; Massal., Ric. auton. Lich. crust., 1852, p. 182, fig. 370; Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 267, Tab. V, fig. 110.

Endocarpon psoromoides f. *crispum* Massal., Ric. auton. Lich. crust., 1852, p. 184.

Dermatocarpon psoromoides et b) *crispum* Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 505.

Phacopsis psoromoides Hepp, Flecht. Europ., nr. 475 (1857) et nr. 960 (1867).

Physalospora psoromoides Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 415; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 600; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 344; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 327.

Laestadia psoromoides Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 220; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 385.

Verrucaria psoromia Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 191 et in Botan. Notis., 1855, p. 152 (*nomen*).

Endocarpon psoromia Mong. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. X, 1901, p. 18; Oliv., Expos. Lich. Ouest, vol. II, 1902, p. 235.

Endopyrenium psoromia Boist., Nouv. Flore Lichen., pt. II, 1903, p. 264 et 267.

? Placidium psorinum Mass. in Atti R. Istit. Veneto, ser. III, vol. II, 1856, p. 382, Tab. V, fig. 7—11.

? Placocarpus psorinus Trev., Conspect. Verruc., 1860, p. 19.

Endocarpon psorodeum Blomb. et Forst., Enum. plant. Scand., 1880, p. 97 (nomen); Zahlbr. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 352.

Exsicc.: Hepp, Flecht. Eur., nr. 475, 960; Schaer., Lich. Helvet., nr. 599.

Fruchtkörper herdenweise, dem Thallus eingesenkt, fast kugelig, von Blaßbraun in Dunkelbraun übergehend, klein, mit dem schwarzbraunen, weit durchbohrten Ostiolum fast halbkugelig hervorragend. Gehäuse blaß, membranös, zart. Schläuche länglich, an beiden Enden verjüngt, mit 8 Sporen.

Paraphysen undeutlich. Sporen elliptisch-länglich oder eiförmig, einzellig, hyalin, ca. 12—14×5 μ. Jod ruft keine Färbung hervor?

Schweiz: Auf sterilem Thallus, Neuchatel (CHAILLET); auf dem Thallus von *Physcia pulverulenta* var. *turgida*, Solothurn (SCHAERER); auf dem Thallus von *Lecanora mutabilis*, Genf (MÜLLER).

Die oben angeführte Art wurde lange Zeit als Flechte angesehen, indem man den sterilen Thallus, auf dem sie gefunden wurde, als zu den Fruchtkörpern gehörig ansah. Später ist man davon abgekommen, hat den fraglichen Organismus zu den Flechtenparasiten gebracht und den sterilen Thallus als zu *Lecanora mutabilis* gehörig behandelt.

Fragliche Art:

7. Guignardia corniculata Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIX, 1925, p. 195.

? Collema corniculatum Hoffm., Deutschl. Flora, Bd. II, 1795, p. 105; Tul. in Annal. sc. natur., Botan., sér. III, vol. XVII, 1852, p. 47 et 209, Pl. VI, fig. 15—20.

Obryzum corniculatum Wallr., Flora crypt. Germ., vol. I, 1831, p. 296; Nyl., Synops. Lichen., vol. I, 1858, p. 136, Pl. II, fig. 10; Lettau in Hedwig., Bd. LI, 1912, p. 184 et Bd. LII, 1912, p. 258; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. I, vol. II, 1911, p. 266, ed. II, vol. II, 1926, p. 289.

Thrombium corniculatum Wallr., Flora crypt. Germ., vol. I, 1831, p. 296.

Verrucaria corniculata Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 497.

Arthopyrenia corniculata Oliv., Lich. de l'Ouest, vol. II, 1903, p. 397.

Metasphaeria (subgen. *Sagediopsis*) *corniculata* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706.

Sphaerulina corniculata Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 36.

Sphaeria corniculata Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 168.

Fruchtkörper zerstreut, eingesenkt, in Gestalt kleiner Höcker vorschauend, sehr klein, ca. 100 μ im Durchmesser.

Gehäuse zart bräunlich. Schläuche ein wenig verlängert, in ihrer Mitte aufgeblasen, 8-sporig. Paraphysen fehlen. Sporen breitspindelig, an jedem Ende zugespitzt, hyalin, ohne Septum, ca. 16—21 × 5—6 μ. Jod ruft keine Färbung hervor. (Vgl. Fig. 73 auf S. 339.)

Deutschland: Auf dem Thallus von *Leptogium* ohne näheren Standort (Wallroth). Thüringen: Auf dem Thallus von *Leptogium*, Eisenach, Suhl (E. Wenck u. a.) (nach Lettau).

Wurde auch in Frankreich und England auf *Leptogium* gefunden.

Eine höchst fragliche Art, die ursprünglich als Flechte beschrieben wurde, indem man die Fruchtkörper des Parasiten als zu dem Thallus gehörig ansah, auf dem sie wachsen.

Wallroth hat in „Naturgeschichte der Flechten", I, 1825, für *Collema corniculatum* Hoffm. die Gattung *Obryzum* aufgestellt, ohne die Kombination *O. corniculatum* zu schaffen. Später hat er in der Fl. crypt. Germ. in vol. I, 1831, p. 296, daraus *Thrombium corniculatum* gemacht und führt hier *O. corniculatum* als zugehöriges Synonym an. Leighton, Lich. Fl. of Gr. Brit., ed. 3, 1879, p. 497, hat erkannt, daß die betreffenden von Wallroth beschriebenen Gehäuse nicht zu dem Flechtenthallus gehören, sondern vielmehr auf demselben schmarotzen, bezeichnet den Organismus als *Verrucaria corniculata* und gibt farblose 7-septierte Sporen an. Auf Grund dieser Angabe hat Saccardo (cf. Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706) den fraglichen Organismus zu *Metasphaeria* (Untergattung *Sagediopsis*) gebracht, während Vouaux in Bull. Soc. mycol. Fr., vol. XXIX, 1913, p. 36, ihn folgerichtig mit Rücksicht auf das Fehlen von Paraphysen zu *Sphaerulina* einordnete. Allerdings hat er kein Exemplar gesehen, bzw. zeigte das einzige Stück im Herbar Flagey (als *Leptosphaeria corniculata* [Wallr.] bezeichnet) keinerlei Perithecien. Die Angabe von A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 266, „Sporen einfach" machte mich stutzig. Bei weiterem Vergleich sah ich, daß Tulasne (in Ann. sc. natur., Botan., sér. 3, T. 17, 1852, p. 47 et 204, Tab. VI, Fig. 15 bis 20), in Fig. 16—18 deutlich einzellige Sporen abgebildet und daß auch Nylander, Synops. lich., 1858—1860, p. 136, von einer Teilung der Sporen nicht spricht. Er zitiert zu *O. corniculatum*, (seine) „Tab. II, fig. 9, quattuor sporae," wo tatsächlich 7-septierte

Sporen abgebildet sind, aber nur drei, nicht vier. Sieht man nun in der Hauptfigurenerklärung auf p. III nach, so findet man zu *O. corniculatum*[1]) nicht Fig. 9, sondern Fig. 10 angegeben, wo tatsächlich auch vier, jedoch unseptierte Sporen abgebildet erscheinen. Dieser Druckfehler ist die Ursache, daß Leighton[2]) l. c. die Sporen als siebenseptiert bezeichnet und daß Saccardo l. c. den Pilz daher zu *Leptosphaeria* bzw. Vouaux l. c. zu *Sphaerulina* gestellt hat. Nach den einzelligen Sporen wird *Obryzum corniculatum* wohl am besten vorläufig zur Gattung *Guignardia* als *G. corniculata* (Wallr.) Keissl. gebracht werden.

2. Spolverinia

Massal. in Flora, Bd. XXXIX, 1856, p. 281; Körb., Par. lichen., 1865, p. 473; Zahlbr. in Engl.-Pr., Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, 1*, 1907, p. 78 et p. 240, ed. II, Bd. VIII, 1926, p. 94 et p. 263; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 577; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXVIII, 1912, p. 221; Trav. in Flora ital. crypt., pars I, vol. II, 1917, p. 365, p. 366, fig. 77; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., XVI, 1918, p. 27 et 34.

(Namen abgeleitet von dem Dichter Spolverini, der ein Gedicht über den Reis schrieb.)

Fruchtkörper punktförmig, klein, zerstreut, anfangs kugelig, papillös, dann becherförmig zusammenfallend, mit dünnem, membranösem, fast etwas fleischigem Gehäuse. Schläuche breit, fast blasig aufgetrieben, plötzlich in den sehr kurzen Stiel verschmälert, 1—2-sporig, ohne alle Paraphysen. Sporen groß, ellipsoidisch, einfach, hyalin oder verwaschen gefärbt. (Vgl. Fig. 74.)

Eine besonders durch die bloß 1—2-sporigen Schläuche gut charakterisierte Gattung. Nach Massalongo und Körber sollen im Hypothecium Gonidien vorhanden sein, doch dürfte es sich hier wohl um eine irrtümliche Beobachtung handeln, denn die Lebensweise ist eine ausgesprochen parasitische auf

---

[1]) Theissen und Sydow in Annal. mycol., vol. XVI (1918) p. 29, führen diese Art als eine noch einer Revision bedürftige Form der Sphaerelloideen auf.

[2]) Leighton l. c. stellt *O. dolychoteron* gleichfalls zu *Verrucaria* (*V. dolichoteron* Leight.).

fremdem Flechtenthallus, so daß über die Pilznatur kein Zweifel bestehen kann. Vouaux l. c. ließ sich durch die Angabe der beiden oben genannten Autoren irreführen und sieht *Spolverinia* als vermutliche Flechte an, was aber nach dem Gesagten unrichtig ist.

Theissen und Sydow stellen die Gattung als wahrscheinlichen Vertreter der *Pseudosphaeriales* hin. Da dies nur eine Annahme ist, habe ich vorläufig *Spolverinia* bei den *Sphaeriales* belassen.

1. Spolverinia punctum Mass., Schedae crit. in Lich. exsicc. It., 1855, p. 118, nr. 51 et in Flora, Bd. IXL, 1856, p. 282; Beltram., Lich. Bassan., 1858, p. 288; Körb., Par. lichen., 1865, p. 474; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 577; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXVIII, 1912, p. 221; Trav. in Flora ital. crypt., pars I vol. II, 1907, p. 366, fig. 77; Jatta in Flora ital. crypt., pars III, 1911, p. 837; Oudem., Enum. syst. fung., I, 1919, p. 237.

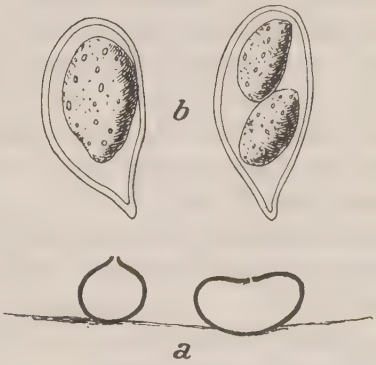


Fig. 74. *Spolverinia punctum* Massal. *a)* Längsschnitt durch 2 Fruchtkörper (schematisch) (schwach vergrößert). *b)* Zwei Schläuche mit je 2 Sporen (stark vergrößert). (Nach Traverso).

Verrucaria puncta Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 123.

Exsicc.: Massal., Lich. exsicc., nr. 59.

Fruchtkörper fast oberflächlich, dicht zerstreut, punktförmig, klein, kaum $^1/_5$ mm Durchmesser, kastanienfarbig, rehbraun, zart, anfangs kugelig, mit Papille, hernach becherförmig zusammenfallend, mit deutlich zelligem, membranösweichem, kastanienbraunem Gewebe. Schläuche breit, blasig aufgetrieben, fast ellipsoidisch, plötzlich in den sehr kurzen Stiel verschmälert, 1—2sporig, 75—95 × 35—45 μ. Sporen breitellipsoidisch, innen körnig, von hyalin ins Blaßgelbe oder verwaschen Safranfarbige gehend, nach Beltramini 56—70 × 24—36 μ, nach Massalongo 24—70 × 18—36 μ. (Vgl. Fig. 74.)

Auf dem Thallus von Flechten aus der Gattung *Polyblastia* (= *Staurothele*) (aus der Verwandtschaft von *P. orbicularis*)

in Norditalien (Massalongo, Beltramini). Könnte auch im Gebiete vorkommen.

Mit Rücksicht auf die braunen, fast fleischigen Gehäuse, könnte man beinahe daran denken, daß *Spolverinia* eigentlich als Hypocreacee angesehen werden müßte.

3. Pharcidia

Körb., Parerga lichen., 1865, p. 469; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 342; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 676 et vol. XVII, 1905, p. 646; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 311; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 221; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 132 et 251.

Epicymatia Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 118; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1883, p. 570.

Endococcus Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 193, et Botan. Notis., 1855, p. 153 (*pro parte*).

Sphaerulina subgen. *Pharcidiella* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695 (*pro parte*).

Pharcidiopsis Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 646; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28, 29.

(Namen abgeleitet von *pharcys* = Runzel).

Fruchtkörper halb eingesenkt, später hervorbrechend, schwarz, punktförmig, klein, kugelig oder kugelig-kegelig, mit einfach durchbohrter Mündung. Paraphysen zu einer schleimigen Masse zerflossen oder fehlend. Schläuche 4—8sporig. Sporen hyalin, meist 1-septiert (manchmal bis 3-septiert).

Der Name der vorliegenden Gattung wurde von Saccardo ursprünglich auf Arten mit 1—4zelligen Sporen angewendet, später aber auf solche mit 2zelligen Sporen beschränkt, während er die Spezies mit mehrzelligen Sporen als Subgenus *Pharcidiella* zu *Sphaerulina* brachte oder als eigene Gattung *Pharcidiopsis* ansah. Vgl. hierüber und über die Abgrenzung der beiden Genera *Pharcidia* und *Sphaerulina* das bei *Pharcidia epicymatia* und bei der Gattung *Sphaerulina* Gesagte.

Man hat früher immer darauf hingewiesen, daß *Pharcidia* der Gattung *Sphaerella* nahe stehe und sich von ihr eigentlich nur

durch das ausschließliche Vorkommen auf Flechten[1]) unterscheide. Da aber gegenwärtig *Pharcidia* nach Theissen und Sydow l. c. mit Rücksicht auf die fehlenden oder zu einer schleimigen Masse zerflossenen „Paraphysen" (es scheinen hier nur paraphysoide Hyphen = Interthecial-Fasern vorzuliegen) als wahrscheinlich zu den Pseudosphaeriaceen gehörend angesehen wird, *Sphaerella* Fries aber nach Höhnel[2]) der Hauptsache nach Perithecien-artige[3]) Stromata (Dothithecien) besitzt, somit als Dothideaceen-Genus (identisch mit *Haplodothis*) zu behandeln wäre, entfallen wohl die Bedenken über die Trennung von *Pharcidia* und *Sphaerella*. Vorläufig habe ich hier *Pharcidia* bei den Sphaerellaceen belassen. Vgl. Fig. 75 auf S. 361)

Bestimmungsschlüssel der Arten[4]):

1. Schläuche mit 4 Sporen . . . **3. Pharcidia constrictella.**
   Schläuche mit meist 8 Sporen . . . . . 2.
2. Sporen später gelblich, sogar manchmal olivbräunlich; auf *Gyrophora* . . . . . **14. Pharcidia Gyrophorarum.**
   Sporen stets hyalin, auf anderen Flechten . . . . . 3.
3. Auf *Arthonia* . . . . . **4. Pharcidia Arthoniae.**
   Auf *Dermatocarpon* . . . . . **12. Pharcidia Arnoldiana.**
   Auf *Ephebaceen* . . . . . **8. Pharcidia Porocyphi.**
   Auf *Graphis* . . . . . **5. Pharcidia microspila.**
   Auf verschiedenen anderen Flechten . . . . . 4.
4. Gehäuse dicht gehäuft . . . . **11. Pharcidia aggregata.**
   Gehäuse meist zerstreut . . . . . 5.

---

[1]) Einige wenige Arten wachsen auch an Algen, angeblich 1 Art auf einem Lebermoos.

[2]) Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1915, p. 627, 628.

[3]) Im Sinne der Mykologen = geschlossene Apothecien mancher Lichenologen.

[4]) Bei der wenig scharfen Abgrenzung der einzelnen Arten der Gattung *Pharcidia* ist es schwierig, einen wirklich befriedigenden Bestimmungsschlüssel zusammenzustellen. Man findet daher in dem Schlüssel bei Vouaux, wie auch in jenem von Migula, hauptsächlich Schläuche- und Sporenßmae als Unterscheidungsmerkmale verwendet. Indem ich eine Reihe von Arten, die nur durch solche relative Merkmale unterschieden sind, zusammengezogen habe, konnte ich mich von diesen Zahlen frei machen, bin mir aber dessen bewußt, daß auch der vorliegende Schlüssel noch sehr verbesserungsbedürftig ist und daß eine noch weitergehende Restringierung der Arten am Platze wäre.

5. Sporen gebogen . . . . . **16. Pharcidia Psoromatis.**
Sporen gerade . . . . . 6.
6. Sporen 1—3-septiert . . . . . **13. Pharcidia epicymatia.**
Sporen meist nur 1-septiert . . . . . 7.
7. Gehäuse warzig . . . **1. Pharcidia dispersa f. verruculosa.**
Gehäuse glatt . . . . . 8.
8. Hymenium verfärbt sich mit Jod rötlich . . . . . 9.
Hymenium verfärbt sich mit Jod bläulich oder gar nicht . . . . . 10.
9. Sporen manchmal mit Öltropfen
1. Pharcidia dispersa f. hygrophila.
Sporen ohne Öltropfen . . . **6. Pharcidia superposita.**
10. Hymenium färbt sich mit Jod bläulich
2. Pharcidia allogena[1]**.**
Hymenium färbt sich mit Jod nicht . . . . . 11.
11. Gehäuse unvollständig, halbiert
7. Pharcidia Verrucariarum.
Gehäuse vollständig, rundum geschlossen . . . . . 12.
12. Auf dem Thallus der Nährflechte Flecken bildend
10. Pharcidia lichenicola.
Auf dem Thallus der Nährflechte keine Flecken bildend . . . . . 13.
13. Auf *Lecanora* (*Aspicilia*) . . . . . **9. Pharcidia lacustris.**
Auf anderen Flechten, wenn aber auf *Lecanora*, nicht auf Vertretern der Untergattung *Aspicilia*
1. Pharcidia dispersa.

(15. *Pharcidia punctillum* als ungenügend beschriebene Art wurde in den Bestimmungsschlüssel nicht aufgenommen.)

1. Pharcidia dispersa Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 346; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 677; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 234; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 190, 193 et 207.

Arthopyrenia dispersa Lahm apud Körb., Parerga lichen., 1865, p. 388; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 344; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139.

---

[1]) Nur die f. *innata* soll sich durch mangelnde Jodreaktion von der Hauptart unterscheiden, doch ist diese Angabe höchst fraglich.

Mycosphaerella dispersa Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 342; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 304.

? Microthelia conspurcans Trev., Conspect. Verrucar., 1860, p. 10.

? Arthopyrenia conspurcans Th. Fries, Lichen. Spitsb. in Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 51.; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139 et 174, Tab. II, fig. 11.

? Verrucaria (*Arthopyrenia*) *conspurcans* Leight. in Annal. and Magaz. Nat. Hist., ser. IV, vol. I, 1868, p. 29; Stitzenb. in Ber. Thät. St. Gall. naturwiss. Gesellsch., 1874/75 (1876), p. 243.

? Pharcidia conspurcans Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 397; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 678; Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 276; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 233; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 314.

? Sphaeria conspurcans Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 163.

Sphaeria conspurcans var. *coniodes* Oliv. l. c.

Sphaeria conspurcans var. *lichenum* Oliv. l. c. p. 164.

? Endocarpon Crombiei Mudd, Brit. Clad., 1865, p. 36.

? Pharcidia Crombiei Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 648; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 386[1]).

Verrucaria rhyparella Nyl. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 38.

Arthopyrenia rhyparella Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 484.

Pharcidia rhyparella Zopf in Hedw., Bd. XXXV, 1896, p. 325; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 647; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 234; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 132 et 252.

Sphaerella thallina Cooke, Handb. Brit. Fung., vol. I, 1871, p. 872.

Epicymatia thallina Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 572.

Pharcidia thallina Lettau in Festschr. Preuß. Botan. Ver., 1912, p. 67.

---

[1]) A. L. Smith schreibt „*Crombii*".

Arthopyrenia lichenum Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXII, 1872, p. 302, et Lichen.-Fl. v. Münch. in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 131.

Pharcidia Lichenum Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl. 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 343; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 677; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 232; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 259; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 317; Bachm. in Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XXXIV, 1916, p. 581, Tab. XVI.

Pharcidia lichenum f. *olivaceae* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXII, 1872, p. 302; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 649; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 233.

Pharcidia lichenum var. et f. *fuscatae* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXII, 1872, p. 302.

Arthopyrenia fuscatae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139 et p. 174, Tab. II, fig. 11; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 450.

Arthopyrenia fuscatae f. *olivaceae* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139.

Pharcidia fuscatae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 237.

Pharcidia (*Sphaerella*) *Hageniae* Rehm apud Arnold, Lichen. exsicc., nr. 398 (1869) (*nomen*), et Ascomyc. exsicc., nr. 32, 1870 (*nomen*); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152 et 175, Tab. II, fig. 19 (*nomen*); Rehm in XXVI. Ber. Naturforsch. Ver. Augsburg, 1881, p. 12 (*c. descript.*); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 238; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3.Teil, 1. Abt., 1913, p. 315.

Sphaerella (*Pharcidia*) *Hageniae* Rehm in Flora, Bd. LV, 1872, p. 523.

Epicymatia Hageniae Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 573.

Arthopyrenia badiae Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIII, 1873, p. 101; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 259.

Pharcidia badiae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 346; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 679; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912,

p. 235; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316.

? Verrucaria coniodes Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 447; Wain. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 194.

? Arthopyrenia coniodes Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 359.

? Pharcidia coniodes Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 647; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 239; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 134 et 252.

Pharcidia coniodes var. *solorinaria* Wain. l. c., p. 135.

Sphaeria Nr. 10, Fries in Hedwig., Bd. XX, 1881, p. 60.

? Epicymatia frigida Sacc., Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 572.

? Pharcidia frigida Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 241; Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 158.

Arthopyrenia glebarum Arn. in Flora, Bd. LXX, 1887, p. 152, Tab. III, fig. 7.

Pharcidia glebarum Magn. apud Dalla Torre et Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 452; Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 649; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 236; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316; Rom. in Bull. dell' Orto botan. Napoli, vol. V, 1918, p. 78.

Arthopyrenia rivulorum Kernst. apud Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIII, 1893, p. 403.

Pharcidia rivulorum Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 120; Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 648; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 232; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 317.

Sphaeria rivulorum Oliv., Princ. paras. lich., Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 16.

Mycoporum epistigmellum Nyl. in Herb. H. E. Hasse, nr. 915 (*nomen*).

Mycoporellum epistigmellum Haase in Contrib. U. S. Nat. Mus., vol. XVII, 1913, p. 13.

Pharcidia epistigmella Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 235; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XLI, 1927, p. 165; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 895.

Pharcidia epistigmella var. *meizospora* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 236; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_1$, 1928, p. 895.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 398, 692B, 820, 1186, 1482, 1673; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 32, 893, 1482.

Fruchtkörper zerstreut oder in mehr oder weniger zahlreichen Herden, manchmal zu 2, seltener 3 sich berührend, oberflächlich oder anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger bis auf $^1/_3$ oder $^1/_2$ hervorbrechend, manchmal auf dem Thallus der Nährflechte etwas graue Flecken bildend, kugelig oder konisch-kugelig, klein, schwarz, mit einfacher, manchmal etwas warzenförmiger oder leicht eingedrückter Mündung, ca. 100 bis 200 μ im Durchmesser. Gewebe dunkelbraun (gegen die Basis viel heller) ziemlich dick, mit polyedrischen oder abgerundeten, seltener verlängerten Zellen von ca. 3,5—4,5 μ Durchmesser.

Mitunter an der Basis der Fruchtkörper ein durch Anastomosen netzförmiges Mycel mit rosenkranzförmigen, braunen Zellen von 5—9 μ Dicke oder ein oberflächliches Mycel mit verlängerten Zellen von ca. 3 μ Dicke.

Schläuche eiförmig oder länglich-bauchig, auch keulig oder zylindrisch-keulig, mit kurzem Stiel oder sitzend, mit besonders oben dicker Membran, am Scheitel abgerundet oder etwas verschmälert mit 8 (seltener 4—8) Sporen in 2, manchmal 3 Reihen, ca. 25—55 × 10—15 μ. Paraphysen fehlend (selten in zerfließendem Zustande vorhanden). Sporen länglich-eiförmig, ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet oder keilförmig, hyalin, gerade (selten etwas gebogen), manchmal mit 2—4 Öltropfen (sehr selten mit einem Hof), 1-septiert, ohne oder mit schwacher Einschnürung, die untere Zelle manchmal etwas schmäler und kleiner, ca. 11—16 × 3,5—7 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Im ganzen Gebiet vorkommend, besonders (wenn nichts anderes bemerkt) auf dem Thallus von folgenden Flechten:

Acarospora fuscata, *Anaptychia ciliaris*, *? Bacidia corticicola*[1]) (Apothecien), *Buellia nimbosa*[2]), *Caloplaca ferruginea*[3]), *Lecanora badia*, *Lecanora subfusca*, *Lecidea subdiffracta*[4]), *Parmelia prolixa*[5]), *Physcia obscura* var. *ulothrix*[6]), *Protoblastenia rupestris*, *Staurothele clopima*[4]), *Thamnolia vermicularis*, *Toninia coeruleonigricans*, *Verrucaria aquatilis*[7]), *Verrucaria fissa*[8]) (=*Staurothele lithina* Zahlbr.), *Verrucaria pachyderma*[8]), *Verrucaria spec.*

Es sind eine Reihe von *Pharcidia*-Arten und Formen beschrieben worden, von denen schon Vouaux bemerkt, daß sie mit *Ph. lichenum* nahe verwandt sind. Liest man die Beschreibungen dieser Arten und Formen durch, oder betrachtet man die von Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 222 gegebene analytische Tabelle zu der genannten Gattung, so sieht man, daß alle diese Formen eigentlich nur durch relative Unterschiede, hauptsächlich in der Größe der Sporen voneinander abweichen, oder daß allenfalls die differente Flechtenunterlage als Trennungsmerkmal manchmal herangezogen werden kann. Es hat keinen Sinn, derlei Arten und Formen, die ja nur auf dem Papier bestehen, weiter zu führen. Ich habe mich daher veranlaßt gesehen, *Ph. badiae*, *Ph. Crombiei*[9]), *Ph. dispersa*, *Ph. epistigmella*, *Ph. frigida*, *Ph. fuscatae*[10]), *Ph. glebarum*, *Ph. Hageniae*[10]), *Ph. lichenum*, *Ph. lichenum f. olivaceae*, *Ph. rivulorum* in

[1]) Südtirol: Ehrenburg im Pustertal (Kernstock).

[2]) Tirol: Waldrast bei Innsbruck (Arnold).

[3]) Westfalen: Büren (Lahm).

[4]) Südtirol: Paneveggio (Arnold).

[5]) Südtirol: Eppan bei Bozen (Arnold).

[6]) Preußen: Belvedere im Krantzer Wald (Lettau).

[7]) Südtirol: Sigmundskron bei Bozen (Kernstock).

[8]) Tirol: Rosanna-Schlucht am Arlberg (Arnold).

[9]) Kommt, ähnlich wie *Ph. frigida*, auf *Thamnolia vermicularis* vor und ist von dieser, soweit wir aus der ungenügenden Beschreibung entnehmen können, kaum verschieden; da *Ph. frigida* selbst nicht wesentlich von *Ph. dispersa* abweicht, gehören wohl alle beide als synonym hierher.

[10]) Hat im Gegensatz zu *Ph. dispersa* mit 8 Sporen im Schlauch 4—8 Sporen in demselben und schmälere, etwas eingeschnürte Sporen. Aber *Ph. Hageniae* mit ähnlich gestalteten Sporen nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden ein, indem hier bei schmäleren, etwas eingeschnürten Sporen stets 8 Sporen im Schlauch auftreten, daher ist eine Abtrennung beider von *Ph. dispersa* nicht zulässig. Von einzelnen Autoren wird *Ph. fuscatae* als Synonym zu *Didymella Martinatiana* gezogen, was aber unrichtig ist, da sie keine Paraphysen hat.

eine einzige Art zusammenzuziehen. Da der älteste Name der früher genannten Formen die Bezeichnung *Ph. dispersa* ist, hat diese Sammelspezies *Ph. dispersa* zu heißen, zu der, wie aus den Zitaten zu ersehen, eine große Menge von Synonymen gehört. Zwei auch in diesen Formenkreis gehörige Arten, die allerdings im Gebiete nicht vorkommen, *Ph. coniodes* und *Ph. rhexoblepharae*, sind zwar mit *Ph. dispersa* nahe verwandt, unterscheiden sich aber durch die positive Reaktion auf Jod, die bei *Ph. dispersa* fehlt, und dürften vielleicht als eigene Arten oder Varietäten abzutrennen sein.

f. hygrophila Keissl. nov. comb.

Endococcus hygrophilus Arn. in Flora, Bd. LIV, 1871, p. 147, Tab. III, fig. 3—4.

Pharcidia hygrophila Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 348; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 677; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 452; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 314; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 231.

Mycoporum hygrophilum Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 494.

Arthopyrenia hygrophila Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 259.

Tichothecium hygrophilum Jatta in Flora ital. cryptog., pars III, 1911, p. 840.

Endococcus hygrophilus var. *minor* Bagl. et Car. in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 355.

Mycoporum hygrophilum b) *minor* Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 494.

Pharcidia hygrophila var. *minor* Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 649; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 231.

Tichothecium minus Jatta in Flora ital. cryptog., pars III, 1911, p. 840.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 644.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch die rötliche Reaktion des Hymeniums auf Jod. Sporen ca. 12—18 × 4—6 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon badio-atrum* var. *incusum* Zahlbr.[1]), am Roßkogel bei Innsbruck

[1]) *Buellia rivularis* Krempelh.

(Arnold); auf dem Thallus von *Staurothele fissa*, Kühtai im Ötztal (Arnold); auf dem Thallus von *Verrucaria aethiobola* var. *aenea*, Kraxentrag am Brenner (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Polyblastia verrucosa*, Via mala (Lettau).

Da die unter *Ph. dispersa* subsumierten Formen alle anscheinend auf Jod nicht reagieren, glaube ich es für berechtigt zu halten, *Ph. hygrophila* (Arn.) Wint., welche durch die rötliche Färbung mit Jod ausgezeichnet ist, wenigstens als Form

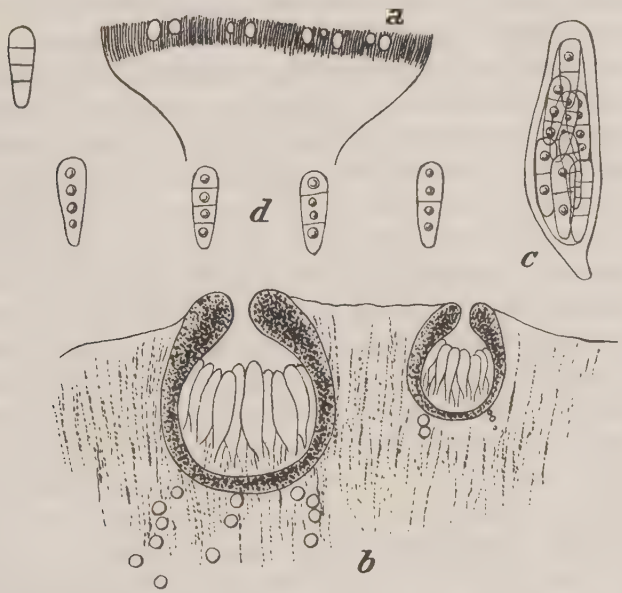


Fig. 75. *Pharcidia epicymatia* (Wallr.) Wint. *a* Vertikalschnitt durch ein Apothecium von *Lecanora subfusca* mit Fruchtkörpern des Parasiten (schwach vergrößert, schematisch). *b* Stück dieses Vertikalschnittes mit einem jungen und einem reifen Fruchtkörper mit Schläuchen ohne Paraphysen (stärker vergrößert). *c* Schlauch mit 8 Sporen (stark vergrößert). *d* Die hyalinen Sporen in verschiedenen Entwicklungsstadien (stark vergrößert). (Nach Winter.)

von *Ph. dispersa* zu unterscheiden; dagegen ist *Ph. hygrophila* var. *minor* (Bagl. et Car.) Sacc. mit etwas anders gestalteten, schmäleren Sporen wohl als Synonym von f. *hygrophila* anzusehen.

Vouaux zieht zu *Ph. hygrophila* var. *minor* als Synonym *Arthopyrenia Amphilomatis* Jatta (= *Cyrtidula Amphilomatis* Jatta), die aber nach den von Jatta abgebildeten 4zelligen

Sporen wohl zu *Ph. epicymatia* als Synonym gehören wird (vgl. bei dieser Art unter den aufgezählten Synonymen), wenn sie nicht am Ende, wie Saccardo annimmt, als *Sphaerulina* zu gelten hat.

f. verruculosa Keissl. nov. comb.

Pharcidia lichenum var. *verruculosa* Rehm in Annal. mycol. vol. XI, 1913, p. 150; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 894.

Von der Hauptart durch die warzigen Fruchtkörper verschieden.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Bacidia* spec., Sugenheim, Mittel-Franken (Rehm).

Da bei den verschiedenen zu *Ph. dispersa* gezogenen Formen keine warzigen Fruchtkörper angegeben erscheinen, glaube ich die Rehmschen Exemplare als eigene Form anführen zu müssen.

2. Pharcidia allogena Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 648; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 244; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 240; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 386.

Verrucaria allogena Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 357; Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 461, ed. III, 1879, p. 492; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 134.

Arthopyrenia allogena Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 484; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 324.

Sphaeria allogena Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 164.

Sphaerella Psorae Anzi, Anal. lich. in Atti Soc. Ital. Sc. Natur. Milano, vol. XI, 1868, p. 180, et in Hedwig., Bd. VIII, 1868, p. 15; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152 et 175, Tab. II, fig. 21.

Arthopyrenia (*Pharcidia*) *Psorae* Müll. in Rev. mycol., vol. VI, 1884, p. 15.

Pharcidia Psorae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 345; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 245; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, Abt. 1, 1913, p. 312.

Metasphaeria Psorae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 183.

Endococcus Psorae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 127.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 523.

Fruchtkörper herdig, 5—30 Stück auf jeder Thallus-Areole, nur mit dem Scheitel hervorbrechend, kugelig oder eiförmig, schwarz, mit einfacher Mündung, manchmal den Thallus ganz ausbleichend, ca. 100 μ im Horizontaldurchmesser. Schläuche verkehrt-birnförmig und sitzend oder keulig, selbst zylindrisch und mit ziemlich langem Stiel, in den Größenverhältnissen sehr variabel, mit 8 Sporen (selten 6 oder 4), im ersteren Falle ohne bestimmte Anordnung, im letzteren aber in 2 Reihen, ca. 50—100 × 12—24 μ. Paraphysen in der Jugend sehr unregelmäßig, wenig verzweigt, vor der Reife der Schläuche sich schleimig auflösend und undeutlich werdend. Sporen länglich, schwach keulig, an beiden Enden abgerundet, 1-septiert, mit schwacher Einschnürung, mit oder ohne 2 großen Öltropfen, ca. 15—27 × 4—9 μ. Jod färbt deutlich in verwaschenes Blau die Membran der Schläuche und in Braunrot das Epiplasma derselben.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecidea decipiens*, auf dem Kalbjoch (Waldrast) bei Innsbruck (Arnold).

Meinem Erachten nach sind *Ph. Psorae* (Anzi) Wint. auf *Lecidea* (*Psora*) in Tirol und *Ph. allogena* (Nyl.) Sacc. auf *Rhizocarpon* in Irland miteinander identisch. Da der letztere Name der ältere ist, habe ich denselben zur Bezeichnung der Art herangezogen.

f. innata Keissl. nov. comb.

Verrucaria innata Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 358; Leight. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 183, Tab. XXXVI, fig. 54.

Sphaerella innata Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488.

Pharcidia innata Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 647; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 210.

Arthopyrenia innatula Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139.

Verrucaria innatula Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 133.

Pharcidia innatula Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 325; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 245.

Sphaeria innatula Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan. vol. XVII, 1907, p. 165.

? Cercidospora minima Stein apud Novak, Flecht. Deutschbrod in Arch. naturw. Landesdurchforsch. Boehmen, vol. VII, Nr. 1, 1893, p. 56.

? Pharcidia minima Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 244; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 894.

In allem mit der Hauptart übereinstimmend, nur Sporen bis 11 μ breit, Hymenium mit Jod keine Reaktion gebend.

Wurde von Jones auf sterilem Thallus[1]) in Schottland gesammelt, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Falls sich herausstellen sollte, daß die Angabe J— auf einem Irrtum beruht, müßte die *f. innata* einfach als Synonym zur Hauptart gezogen werden.

Ph. minima (Stein) Vouaux stimmt in allem, auch in den breiten Sporen, sehr gut auf die *f. innata*, zu der ich sie als synonym gezogen habe. Wurde von Novak auf dem Thallus von *Gyalecta Steini* in Böhmen gefunden.

3. Pharcidia constrictella Wint. in Hedwig., Bd. XXV, 1886, p. 12; Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 92 et vol. IX, 1891, p. 676; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 246; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 239.

Sagedia (sect. *Pharcidia*) *constrictella* Müll. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 350.

Verrucaria constrictella Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882) p. 511.

? Arthopyrenia alpivaga Norm. in herb.; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 14.

Fruchtkörper fast ganz eingesenkt, kugelig, gegen die Spitze zu etwas verschmälert, die Oberfläche des Flechtenthallus nur mit dem Scheitel durchstoßend, braunschwarz, 200 μ messend (Scheitel nur 80—100 μ). Gewebe zart. Schläuche zylindrisch, an der Spitze abgerundet, mit dünner Membran, mit 4 Sporen in einer Reihe, ca. 75×12 μ messend. Periphysen fehlen. Paraphysen undeutlich. Sporen

[1]) Angegeben *Dacampia Hookeri*, die man damals für eine Flechte hielt, vgl. hierüber unter *Pleospora Hookeri*.

länglich-elliptisch, hyalin, 1-septiert, mit einer starken Einschnürung, ca. 18—22 × 8—9 μ.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Caloplaca fulgens* var. *alpina*, Wallis (Müller).

Von den anderen *Ph.*-Arten besonders durch die 4-sporigen Schläuche auffallend verschieden.

4. Pharcidia Arthoniae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152 et 175, Tab. II, fig. 20; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/2, 1885, p. 344; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 677; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 451; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 247; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313.

Sphaerella Arthoniae Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXII, 1872, p. 304.

Sphaerulina Arthoniae Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695.

Sphaeria Arthoniae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 165.

Fruchtkörper zerstreut, aber ziemlich zahlreich, anfangs eingesenkt, punktförmig, hernach zu 1/3 bis auf die Hälfte hervorbrechend, mit einer einfachen, manchmal ein wenig eingedrückten Mündung, ungefähr kugelig, schwarz, von ca. 100 bis 200 μ Durchmesser. Gehäuse pseudoparenchymatisch, dunkelbraun (weniger in der eingesenkten Partie) mit polyedrischen Zellen von 5—6,5 μ Dicke. Schläuche jung verkehrt-birnförmig, sitzend, mit verschmälertem, wenn auch abgerundetem Scheitel, später keulig, mit dickem, kurzem Fuß, immer mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen ohne bestimmte Anordnung, ca. 40—62 × 7,5—19 μ. Periphysen einfach oder 2gabelig, voll Öltröpfchen, hernach verschwindend. Paraphysen fehlen. Sporen sehr verlängert, an beiden Enden breit abgerundet, hyalin, meist mit nur einer Wand (später manchmal 2—3 Wände), ohne Einschnürung, oft mit 4 Öltröpfchen, manchmal die untere Zelle ein wenig schmäler als die obere, ca. 17—23 × 4,5—5 μ.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Arthonia radiata* f. *astroidea* Ach., Eislöcher bei Überetsch nächst Bozen (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Arthonia radiata* f. *Swartziana* Almqu., Mont Salève bei Genf (Müller).

Die vorliegende Art besitzt manchmal Sporen mit 2—3 Wänden, was Saccardo veranlaßte, dieselbe zu *Sphaerulina* zu bringen. Da aber die Sporen in der Regel nur eine Wand aufweisen, wird sie vielleicht doch besser hier belassen. Jedenfalls ist das einer jener in der Einleitung zu *Pharcidia* erwähnten und bei *Sphaerulina* besprochenen Fälle, welche die Grenze beider Gattungen verwischen.

5. Pharcidia microspila Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 346; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 678; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 247; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 315; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 385; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 386.

? Pharcidia microspila var. *Pertusariae* Bouly de Lesd. in Bull. Soc. mycol. France, vol. LII, 1905, p. 496; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 248.

Arthopyrenia microspila Körb., Parerga lichen., 1865, p. 392; Arn., Lichen.-Flora v. Münch. in Ber. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 120; Zahlbr. in Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. IX, 1894, p. 136, Tab. III, fig. 12; Lindau, Die Flecht., 1913, p. 27; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. I, vol. II, 1911, p. 322, ed. II, vol. II, 1926, p. 353.

Verrucaria microspila Harm., Catal. Lichen. Lorraine in Bull. Soc. Sc. Nancy, 32. année, II. sér., T. XVI, 1899 (1900), p. 90, Pl. XXX, fig. 43, 44.

Verrucaria rhypontha Borr. apud Hook. et Sow., Engl. Botan., Suppl., 1829, Pl. 2597, fig. 2 (**non** Achar.); Tayl. apud Mack., Flora Hibern., vol. II, 1836, p. 89; Hook. apud Smith, Engl. Flora, vol. V, 1844, p. 154 (excl. synon. Achar.); Leight., Angioc. Lich., 1851, p. 37, Pl. XVI, fig. 1.

Verrucaria rhypontha var. *rhypontella* Nyl. in Flora, Bd. L, 1867, p. 374.

Arthopyrenia rhypontha Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 303.

Arthopyrenia rhypontha f. *rhyponthella* Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 485.

Pyrenula rhypontha Hepp, Flecht. Europ. (1857) nr. 449 (**non** Achar.).

Arthopyrenia rhyponthella Lojka in Mathem. Termézst. Közlem., vol. XI, 1876, p. 65; Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 563; Zahlbr. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 398; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 102.

Verrucaria capnodes Nyl. in Flora, Bd. L, 1867, p. 330; Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 438, ed. III, 1879, p. 468.

Arthopyrenia capnodes Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 485 et Bd. LVII, 1874, p. 89.

Verrucaria capnodes var. *rhypontella* Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 439, ed. III, 1879, p. 468.

Verrucaria aenea b) *fraxinea* Wallr. fide Arnold.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 241; Beck, Kryptog. exsicc. Mus. Palat. Vindob., nr. 67; Hepp, Flecht. eur., nr. 449; Zahlbruckner, Lichen. rar. exsicc., nr. 126; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 511.

Fruchtkörper in Herden auf beinahe kreisförmigen oder länglichen Flecken von grau-schwärzlicher Farbe und 1—4 mm Durchmesser (verursacht durch das braune, rosenkranzförmige Mycelium, welches sich unmittelbar unter der Oberfläche der Nährflechte befindet), eingesenkt, entweder nur mit dem Scheitel oder bis zur Mitte hervorbrechend, schwarz, mit einfacher Mündung, kugelig, von 80—120 μ Durchmesser. Schläuche mehr oder weniger bauchig, im allgemeinen spindelig-keulenförmig, mit sehr kurzem oder fehlendem Stiel, mit dicker Membran, mit 8 Sporen ohne bestimmte Anordnung, ca. 30—50 $\times$ 10—16 μ. Periphysen im jugendlichen Zustand von der gewöhnlichen Gestalt vorhanden, alsbald verschleimend. Paraphysen sehr undeutlich. Sporen spindelförmig, verlängert, ziemlich oft ein wenig keulig oder zylindrisch, abgerundet an beiden Enden, gerade (manchmal ein wenig gebogen), hyalin, mit einer Wand, ohne Einschnürung, mit körnigem Inhalt, hernach mit kleinem Öltropfen, ca. 14—19 $\times$ 3—5 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Auf dem Thallus (manchmal am Rande der Apothecien) von *Graphis scripta*, zerstreut im ganzen Gebiete.

Die Art ist durch die Fleckenbildung und das Vorkommen auf *Graphis* bemerkenswert. Die von Bouly de Lesdain auf-

dem Thallus von *Pertusaria communis* aus Frankreich beschriebene var. *Pertusariae* ist nur eine belanglose Form mit besonders dunkler Fleckenbildung und etwas breiteren Sporen, die ich daher als synonym zur Hauptart gezogen habe.

6. Pharcidia superposita Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 649; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 248; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 14; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. II, vol. II, 1926, p. 386.

Verrucaria superposita Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 357; Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 462, ed. III, 1879, p. 494; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887—88, p. 135.

Thelidium superpositum Th. Fries in Botan. Notis., 1866, p. 152 (*nomen*); Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 354 et 366; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 300.

Arthopyrenia superposita Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 484; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 360.

? Pharcidia maritima Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 274; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 250.

Fruchtkörper kugelig, niedergedrückt, fast oberflächlich, klein, schwarz, mit einfacher Mündung, mit vollständigem Gehäuse, ca. 200—250 μ im Durchmesser. Schläuche verkehrteiförmig, ellipsoidisch, mit 8 Sporen. Periphysen deutlich. Paraphysen undeutlich, in einer schleimigen Masse. Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, keulig, hyalin, 1-septiert, ca. 17 bis 19×6—$8\,\mu$. Jod rötet die Schläuche.

Auf dem Thallus von *Polyblastia theleodes* von Carroll in England, auf *P. terrestris* von Almquist und Fries in Norwegen und von Crozals in Frankreich gefunden. Könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die übrigens ziemlich unvollständig beschriebene Art ist durch das Vorkommen auf einer Verrucariacee bemerkenswert. Die von Bouly de Lesdain aufgestellte, auf *Verrucaria muralis* beobachtete *Ph. maritima*, scheint nach der ausführlichen Beschreibung sich von *Ph. superposita* nur durch die kleineren Gehäuse (100—150 μ), die etwas größeren Sporen (20—22×6—$9\,\mu$)

und das Fehlen der Rotfärbung durch Jod zu unterscheiden. Die zwei an erster Stelle genannten Merkmale sind sehr relativ und wenig stichhaltig, wichtiger erscheint das Verhalten gegen Jod, doch liegt hier möglicherweise ein Beobachtungsfehler vor. Ich habe daher vorläufig *Ph. maritima* als fragliches Synonym hierher gezogen.

7. Pharcidia Verrucariarum Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 452; Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 647; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 249; Mig., Kryptfl. v. Deutschl. Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313.

Arthopyrenia Verrucariarum Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIII, 1893, p. 388, 402 et Bd. XLVI, 1896, p. 138, et Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 107, Tab. VIII, fig. 4.

Sphaeria Verrucariarum Oliv., Princ. Paras. lich., Suppl., Bazoch.-Paris, 1907, p. 16.

Fruchtkörper klein, halbkugelig, halbiert. Schläuche zylindrisch, länglich oder spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, mit 8 Sporen. Paraphysen undeutlich. Sporen länglich, hyalin, 1-septiert, ohne Einschnürung, oft mit 2—4 Öltropfen, ca. 21—23 × 3—4 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Verrucaria margacea*, St. Christoph am Arlberg, auf dem Thallus von *Lecanora laevata* f. *albicans*, Rosanna-Schlucht bei St. Anton (Arnold).

? Schweiz: Auf dem Thallus von *Verrucaria aethiobola*, Ober-Engadin (Lettau).

Die recht ungenügend bekannte Art weicht von *Ph. superposita* anscheinend durch die unvollständigen[1]) Gehäuse (halbiert, also nur der obere Teil entwickelt) und durch die langen und schmalen Sporen mit 2—4 Öltropfen ab.

Von einigen Autoren wird zu obiger Spezies Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., Bd. LXX, nr. 2, 1897, p. 178 als Autor zitiert, was aber nicht richtig ist, da Zopf an dieser Stelle nur schreibt, daß *Arthopyrenia Verrucariarum* eine *Pharcidia* darstellt, ohne die Namenskombination zu geben.

[1]) Wenn dies tatsächlich zutrifft, müßte die Art in eine eigene Gattung, sogar in eine andere Familie übertragen werden.

8. Pharcidia Porocyphi Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 347; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 678; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 250; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 238.

Arthopyrenia Porocyphi Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 343.

Mycosphaerella Porocyphi Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 342; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 304.

Fruchtkörper zerstreut, kegelförmig bis kugelig, oberflächlich mit unscheinbarer Mündung, schwarz, glänzend, sehr klein, 30 μ (?) im Durchmesser. Schläuche fast spindelförmig, 8sporig. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, hyalin, 2zellig, obere Zelle meist etwas breiter, ca. 6—8 $\times$ 2—3 μ.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Porocyphus cataractarum*, Lomnitz-Fall im Melzergrund bei Hirschberg (Körber).

Durch die kleinen Fruchtkörper und Sporen, sowie das Vorkommen auf *Porocyphus* ausgezeichnet.

9. Pharcidia lacustris Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 317; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 647; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 251; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 188.

Thelidium lacustre Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIII, 1893, p. 385, 388, 402, et in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 107, Tab. VIII, fig. 3.

Tichothecium lacustre Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 459.

Sphaeria lacustris Oliv., Princ. Paras. lichen. France, Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 15.

Fruchtkörper zerstreut, hervorbrechend, punktförmig, schwarz. Schläuche sitzend oder in einen Stiel verschmälert, mit 8 Sporen, verteilt von oben zu 3+3+2. Sporen breitspindelförmig oder länglich, an beiden Enden abgerundet, manchmal ungleichseitig, hyalin, 1-septiert, ohne Einschnürung, oft mit 4 Öltropfen (möglicherweise später 3 Wände ?), ca. 27 bis 30 $\times$ 9—11 μ messend.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecanora lacustris*, St. Christoph am Arlberg (Arnold).

Von den beiden folgenden Arten, die auf ähnlicher, zur Untergattung *Aspicilia* von *Lecanora* gehöriger Nährflechte vorkommen, durch die besonders großen Sporen und die Öltropfen in denselben verschieden. Ob aber diese drei Arten wirklich auseinander zu halten sind und nicht doch besser als Varietäten einer Species angesehen werden sollten, müßte die Überprüfung von reichlichem Material erweisen.

10. Pharcidia lichenicola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 251; Trav. in Flora ital. cryptog., pars I, vol. II, 1913, p. 651.

Sphaeria lichenicola Sommerf. in Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 153; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 166.

Dothidea lichenicola Massal., Ric. auton. lichen. crust., 1852, p. 45, fig. 81; Sacc. in Michel., vol. I, 1887, p. 53 (pro parte ?).

Endococcus lichenicolus Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 141.

Epicymatia lichenicola Sacc., Syll. fung., vol. I, 1883, p. 573.

Fruchtkörper fast kugelig, zerstreut ?, eingewachsen, mit einem grau-schwärzlichen, höckerig-rauhen[1]) Stroma (?) zusammenwachsend, mit bleichem, gelatinösem Nukleus und sehr kleiner, kaum sichtbarer Mündung, ca. 150 μ im Durchmesser. Schläuche länglich, beiderseits verschmälert, mit 8 Sporen. Paraphysen sehr undeutlich, einige wenige, kaum sichtbare eingemischt. Sporen ellipsoidisch-länglich, mit abgerundeten Enden, ganz wenig gebogen, in der Mitte 1-septiert, hyalin, innen körnig, ohne Öltropfen, ca. 18—24 × 6—6,5 μ.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora viridescens* von Massalongo in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Das angebliche Stroma ist ohne Zweifel eine Fleckenbildung, durch das Mycel des Flechtenparasiten auf der Nährflechte verursacht. Die Art, soweit sie als solche aufrecht zu erhalten sein wird, unterscheidet sich von *Ph. lacustris* und *Ph. aggregata* durch das Vorhandensein der Fleckenbildung, von ersterer auch noch durch die geringere Größe der Sporen und das

[1]) Wohl nur Fleckenbildung.

Fehlen der Öltropfen in denselben, von letzterer durch die zerstreuten Gehäuse und die größeren Sporen.

11. Pharcidia aggregata Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 252; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 386.

Thelidium aggregatum Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p.298.

Arthopyrenia Aspiciliae Lahm apud Körb., Parerga lichen., 1865, p. 388; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139; Lahm, Zusammenst. Westfal. beob. Flecht., 1885, p. 151.

Pharcidia Aspiciliae Wint. apud Rabh., Kryptfl.v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 346; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 678; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 312; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 186.

Verrucaria Aspiciliae Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. naturwiss. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 511 (*nomen*).

Fruchtkörper in kleinen Gruppen herdig zu 3—12, halb eingesenkt, halbkugelig, kugelig oder halbkugelig-konisch, etwas glänzend schwarz, sehr klein, mit undeutlicher Mündung. Gehäuse unter dem Mikroskop oben tiefschwarz, unten rötlichschwarz. Schläuche keulenförmig oder spindelig-keulenförmig, mit 8 Sporen. Paraphysen höchst undeutlich oder ganz fehlend. Sporen länglich, linear-länglich oder fast spindelförmig-länglich, hyalin oder fast hyalin, 1-septiert (manchmal später mit 4 Tropfen, hernach 3 Wände? . . .), ca. 12,5—18 × 2,5—5 μ.

Deutschland. Westfalen: Auf dem Thallus von *Lecanora* (*Aspicilia*) *calcarea*, am Deilenberg bei Höxter und auf der Kringel (Beckhaus).

Schweiz: Auf gleicher Unterlage, Genf (Müller).

Durch die herdig angeordneten Fruchtkörper und die besonders kleinen Sporen von den 2 früher genannten Arten verschieden, von *Ph. lichenicola* außerdem noch durch das Fehlen der Öltropfen in den Sporen und durch das Fehlen der Flecken am Thallus der Nährflechte abweichend.

12. Pharcidia Arnoldiana Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., Bd. LXX, nr. 4, 1898, p. 265, fig. 26—29; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 485; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 243; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 199.

? Cyrtidula stygnospila Minks in Rev. mycol., vol. XIII, 1891, p. 64.

Fruchtkörper in zahlreichen Kolonien auf rußfarbigen, runden, manchmal elliptischen Flecken von 1—5 mm Durchmesser, in denen der Thallus der Nährflechte abgestorben ist und Risse bekommt, vollständig eingesenkt, nur mit dem Scheitel hervorbrechend, breit birnförmig oder eiförmig, glänzend schwarz, von 50—100 μ Durchmesser, mit einfacher Mündung. Gehäuse oben dunkelbraun, in den eingesenkten Partien viel heller. Schläuche sitzend, an der Basis aufgeblasen, sich nach oben verschmälernd und dann verkehrt-birnförmig, mit oben dicker Membran, mit 8 Sporen ohne bestimmte Ordnung, ca. $35 \times 13{,}5$ μ messend. Paraphysen fehlen. Sporen schmal, eiförmig, hyalin, 1-septiert, mit schwacher Einschnürung, mit einer an ihrem Ende breit abgerundeten oberen Zelle, die fast immer etwas breiter als die keulige untere Zelle ist, mit Öltröpfchen, ca. $16—18 \times 4{,}5—5{,}5$ μ.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Dermatocarpon miniatum*, am Tegernsee (Arnold).

? Österreich. Salzburg: Auf dem Thallus von *Dermatocarpon miniatum*, am Untersberg (Minks).

Die Art ist durch die Bildung schwarzer Flecken auf der Unterlage und durch ihr Auftreten auf *Dermatocarpon* besonders bemerkenswert.

13. Pharcidia epicymatia Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 342; Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $III/_2$, 1908, p. 345; Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LII, 1916, p. 141; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 227; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 259; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316, Tab. XLIX, fig. 8—10; Trav. in Flora ital. cryptog., pars I, vol. II, 1913, p. 654, fig. 104; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 137 et 252.

Sphaeria epicymatia Wallr. apud Fries, Elench. fung., vol. II, 1828, p. 103; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1907, p. 166.

Sphaerella Epicymatia Sacc. in Michel., vol. I, 1879, p. 456.

Arthopyrenia (*Pharcidia*) *epicymatia* Müll. in Rev. mycol., vol. VI, 1884, p. 20.

Sphaeria apotheciorum Massal., Ric. auton. Lich. crust., 1852, p. 26, fig. 41 (pro parte ?).

Sphaeria Schaereri Massal., Sulla Lecidea Hookeri, 1853, p. 8, fig. 3 a, b; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 167.

Stigmidium Schaereri Trevis., Conspect. Verruc., 1860, p. 17.

Sphaerella Schaereri Anzi, Anal. lichen. in Atti Soc. Ital. Sc. nat., Milano, vol. XI, 1868, p. 180.

Pharcidia Schaereri Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XIX, 1869, p. 638, et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152 et 175, Tab. II, fig. 17; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 343; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 676; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 229; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 314; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 133 et 252.

Verrucaria Schaereri Nyl. in Flora, Bd. LIII, 1865, p. 358.

Epicymatia Schaereri Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 571.

Sphaerulina (*Pharcidiella*) *Schaereri* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695 (note).

Pharcidia Schaereri var. *croceae* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152 et 157, Tab. II, fig. 18.

Pharcidia croceae Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1887, p. 95; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 230.

Sphaeria Schaereri var. *croceae* Oliv., Princ. Paras. lich. France, Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 15.

Sphaeria propinquella Nyl., Herbar. Mus. Fennic., 1859, p. 112.

Pharcidia congesta Körb., Parerga lichen., 1865, p. 470; Jatta, Monogr. Lich. Ital. merid., 1889, Tab. VIII, fig. 52, 53; Arn., Flora v. Münch. in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 133; Erichs. in Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, 3. Folge, Bd. XXI, 1913, p. 84.

Epicymatia vulgaris Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 118; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 571.

Epicymatia commutata Nießl in Verhandl. naturf. Ver. Brünn, Bd. XIV, 1876, p. 168.

Endococcus atryneae Arn. in Flora, Bd. LXV, 1882, p. 410, Tab. VIII, fig. 7.

Pharcidia atryneae Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 648; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316.

Didymosphaeria atryneae Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 648.

Pharcidia epicymatia var. *atryneae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 228.

? Arthopyrenia Amphilomatis Jatta in Nuov. Giorn. botan. Ital., vol. XIV, 1882, p. 141, Tab. IV, fig. 10, et Monogr. Lichen. Ital. merid., 1889, p. 206.

? Cyrtidula Amphilomatis Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 496.

? Sphaerulina Amphilomatis Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695.

Pharcidia Squamariae Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LVI, 1909, p. 477.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 524; Körb., Lichen. sel. exsicc., nr. 419; Rabh., Fungi europ., nr. 2128; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 33; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 674.

Fruchtkörper[1]) zahlreich, mehr oder weniger zerstreut oder sehr genähert, auch oft zu 2—3 einander berührend (in diesem Falle den Diskus des Flechten-Apotheciums derart bedeckend, daß derselbe schwarz und körnig erscheint), anfangs eingesenkt, dann hervorbrechend (manchmal fast bis zur Hälfte), punktförmig schwarz, ungefähr kugelig, mit einfacher Mündung, ca. 30—100 μ im Durchmesser. Gehäuse nicht sehr dick, oben braun, gegen die Basis fast hyalin, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 3—6 μ Dicke (viel breiter in der Mitte als oben). Schläuche eiförmig-länglich, länglich-spindelförmig, nicht selten etwas in der unteren Hälfte verbreitert, sitzend, mit oben ziemlich dicker Membran, mit 8 Sporen von oben her verteilt zu 3+3+2, manchmal ordnungslos, ca. 30—45 $\times$ 9—15 μ. Paraphysen fehlen oder undeutlich in einer gelatinösen Masse. Periphysen in jungen Fruchtkörpern vorhanden, kurz, wenig verzweigt, wenig septiert, mit zahlreichen Tröpfchen. Sporen zylindrisch, oft leicht keilförmig oder leicht keulig, 1-septiert, dann die untere Zelle oft ein wenig schmäler als die

[1]) Vergl. Fig. 75 auf S. 361.

obere, aber auch 2—3-septiert, hyalin, mit 4 Öltropfen, ca. 9,5—14 × 2—4,5 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Im ganzen Gebiete häufig, besonders auf den Apothecien folgender Flechten:

Caloplaca albescens, *C. cerina*, *C. cerina* var. *stillicidiorum*, *Lecanora albella*, *L. atrynea*, *L. carpinea*, *L. chlarona*, *L. intumescens*, *L. pallida*, *L. polytropa*, *L. subfusca*, *L. spec.*

Auf dem Thallus besonders der folgenden Flechten: *Bacidia accedens* Lettau, *Collema polycarpum*, *Dermatocarpon cartilagineum*, *Normandina laetevirens* (= *Coriscium viride*), *Peltigera rufescens* (?), *Placynthium nigrum*, *Solorina bispora*, *Toninia syncomista* und auf sterilem Flechtenthallus[1]) (daneben *Bilimbia sabulosa* = *Toninia syncomista*).

Obige Art ist ziemlich vielgestaltig. Arnold hat seinerzeit in Tirol auf *Lecanora atrynea* gefundene Exemplare als var. *atryneae* abgetrennt, doch unterscheidet sich dieselbe in nichts wesentlich von der Hauptart, weshalb ich dieselbe eingezogen habe. *Ph. Schaereri* Arn. ist jene Form der *Ph. epicymatia*, die nicht auf den Apothecien der Flechte auftritt und daher auch nicht so dichtgedrängt stehende, einander oft berührende, die betreffende Unterlage fast schwarz färbende Fruchtkörper besitzt, sondern den Thallus der Nährflechte besiedelt und auf diesem mehr lockere und vereinzelt stehende Fruchtkörper ausbildet. Als eigene Art kann sie nicht abgetrennt werden, um so weniger, als das von Vouaux angegebene Merkmal „*Ph. epicymatia* 1-septierte Sporen mit 4 Öltropfen, *Ph. Schaereri* aber 1—3-septierte Sporen" nicht zutrifft, da bei beiden 1—3-septierte Sporen auftreten. *Ph. Schaereri* var. *croceae* Arn. ist nur eine belanglose Form mit lockeren, schmäleren Sporen, die ebenfalls als synonym zu *Ph. epicymatia* gehört, da nirgends scharfe Grenzen zu finden sind.

Dadurch, daß hier 1—3-septierte Sporen auftreten, erinnert die vorliegende Art schon etwas an *Sphaerulina*. Auf diese Weise verwischen sich die Grenzen zwischen beiden Gattungen, worauf ich noch in der allgemeinen Einleitung über *Sphaerulina* hinweisen werde.

---

[1]) Das, was seinerzeit unter dem Namen *Dacampia Hookeri* als eigene Flechte angesehen wurde.

Arthopyrenia Amphilomatis Jatta, die später von dem gleichen Autor zu *Cyrtidula* gebracht wurde und die Vouaux unter *Ph. hygrophila* var. *minor* (Bagl. et Car.) als synonym anführt, scheint mir nach den von Jatta abgebildeten 4zelligen Sporen hierher als synonym zu gehören, wenn sie nicht am Ende, wie es schon Saccardo getan, als *Sphaerulina*-Art aufzufassen ist.

Nach Fuckel, Symb. mycol., 1869, p. 118 gehört *Gymnosporium Physciae* Kalchbr. (= *Coniosporium Physciae* Sacc.) als Nebenfruchtform hierher. Andere Autoren ziehen sie allerdings zu *Celidium varium*[1]).

14. Pharcidia Gyrophorarum Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., Bd. LXX, nr. 2, 1897, p. 129, fig. 17—21; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 452; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 240.

Arthopyrenia Gyrophorarum Arn. in Lichen. exsicc. (1895), nr. 1669 (*nomen*) et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XLVI, 1896, p. 140.

Arthopyrenia Gyrophorae Arn. apud Zopf l. c., 1897, p. 117.

Pharcidia Gyrophorae Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 327 et l. c., p. 117; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 538; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 315.

Didymosphaeria Gyrophorae Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 682.

Tichothecium Gyrophorae Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLIX, 1909, p. 278.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1669.

Fruchtkörper zerstreut, mehr oder weniger zahlreich, vollständig eingesenkt, nur mit dem Scheitel in Gestalt eines kleinen Punktes hervorbrechend, schwarz, kugelig oder breiteiförmig, ca. 80—150 μ im Horizontaldurchmesser und 100—160 μ in der Höhe. Gehäuse ziemlich dick, oben dunkelbraun, an der Basis bräunlich, mit 4—5 Lagen äußerer, mehr oder weniger gefärbter Zellen und 2—3 Lagen innerer, hyaliner Zellen von pseudoparenchymatischem Charakter versehen. Schläuche an Zahl 3—15 in jedem Fruchtkörper, spindelig-bauchig oder breitkeulig, mit kurzem, dickem Stiel, mit besonders oben dicker Membran, gewöhnlich mit 8 Sporen (nicht selten weniger) in

[1]) Vgl. dort, p. 100.

ungefähr 2 Reihen, ca. 40—62 × 14—19 μ messend. Periphysen von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Paraphysen fehlen. Sporen verlängert-eiförmig oder mehr oder weniger keulenförmig, an beiden Enden abgerundet, 1-septiert, mit einer etwas breiteren oberen Zelle, mit schwacher Einschnürung, hyalin, später gelblich, schließlich manchmal olivenbräunlich (nur bei sehr alten, im Fruchtkörper zufällig zurückgebliebenen und meist abgestorbenen Sporen Farbe stark nachdunkelnd), oft mit 2 großen Öltropfen, ca. 13—18 × 5—8 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Gyrophora cylindrica*, Albon-Seen am Arlberg (Arnold).

Diese Art ist durch das Vorkommen auf *Gyrophora* und durch die später gelblichen, manchmal schließlich in seltenen Fällen olivenbräunlich sich verfärbenden Sporen ausgezeichnet. Durch diese Neigung zur Verfärbung der Sporen bildet sie schon eine Art Übergang zu *Discothecium*.

Sollte später die Überprüfung reichlicheren Materials lehren, daß die dunklere Färbung relativ häufig vorkommt und vielleicht gelegentlich auch schon in den Schläuchen nachweisbar ist, müßte die Spezies zu *Discothecium* gestellt werden.

Fragliche Arten:

15. Pharcidia punctillum Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 345; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 678; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 451; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 241; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 314.

Arthopyrenia punctillum Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIII, 1873, p. 506 et 522, et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140 et 174, Tab. II, fig. 13.

? Didymella coarctatae Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LIV, 1907, p. 695; Sacc. et Trott. apud Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 159 et vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 907.

? Pharcidia coarctatae Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 57; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 293.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 570.

Fruchtkörper zerstreut, sehr klein, punktförmig, halbkugelig hervorbrechend, schwarzbraun, von häutiger Beschaffenheit. Schläuche aus weiter bauchiger Basis nach oben verjüngt, sitzend, mit 8 Sporen ohne bestimmte Anordnung, ca. 30—40 × 14—16 μ. Sporen länglich-keulig, 1-septiert, hyalin, in der Mitte nicht oder nur ganz schwach eingeschnürt, an beiden Enden abgerundet, 14—18 × 3,5—5 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecania cyrtella*, auf der Waldrast bei Innsbruck (Arnold).

Diese Art ist nur in obiger, ungenügender Beschreibung bekannt. Es wäre nicht unmöglich, daß auch sie, ähnlich wie eine Reihe anderer Arten, einfach in den Formenkreis von *Ph. dispersa* als Synonym zu stellen ist.

Ph. coarctatae, von Bouly de Lesdain in Frankreich auf *Lecanora coarctata* gefunden, dürfte wahrscheinlich hierher als Synonym gehören.

16. Pharcidia Psoromatis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 242; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 238.

Sphaeria Psoromatis Massal. in Flora, Bd. XXXVIII, 1855, p. 241, Tab. III, fig. 13.

Epicymatia Psoromatis Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 573.

Charonectria Psoromatis Sacc. in Nuov. Giorn. botan. Ital., vol. XXII, 1915, p. 40.

Fruchtkörper klein, in den Thallus der Nährflechte eingesenkt, kugelig. Schläuche ? . . Sporen kurz, spindelig oder keulig, gebogen, an beiden Enden stumpf, fast hyalin, mit einer Wand und an dieser leicht eingeschnürt, ca. 12—18 × 6 μ.

Wurde von Massalongo auf dem Thallus von *Lecanora crassa* in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Art ist sehr ungenügend beschrieben. Es fehlt vor allem jede Angabe über die Schläuche. Auffallend erscheint die Bemerkung „Sporen . . . . fast hyalin". Der Umstand, daß die Sporen gebogen sind, ist für die Art besonders charakteristisch. Ob sie wirklich hierher gehört, ist mehr als fraglich.

Saccardo hat im N. Giorn. botan. Ital., vol. XXII, 1915, p. 40 eine Beschreibung der Art gegeben, nach welcher sie rosa gefärbte, nur um die Mündung schwärzliche Fruchtkörper

hätte, weshalb sie der genannte Autor als *Charonectria* ansieht. Ob er aber die Art wirklich im Sinne Massalongos genommen hat, läßt sich schwer entscheiden, da Originalexemplare von letzterem völlig fehlen. Am besten wäre die Art wohl zu streichen.

4. Mycosphaerella

Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 659.

Mycosphaerella Johans. in Oefvers. Svenska Vetensk. Akad. Handling., vol. XXXIX, 1885, p. 163 (sensu stricto vel pro minore parte).

? *Rehmiellospis* Kab. et Bub. in Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch., Bd. VIII, 1910, p. 320; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 147 (pro parte) sec. Höhn. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1919, p. 113 (an *Hariota*?).

Diplosphaerella Grove in Journ. of Bot., vol. L, 1912, p. 91.

Polycarpella Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28.

(Name abgeleitet von *myces* = Pilz und *sphaeria* = Kugel.)

Fruchtkörper membranös, kugelig, eingesenkt, mit einem kleinen, abgeflachten, kaum papillösen Ostiolum versehen. Schläuche typisch büschelig und fast sitzend, ohne Paraphysen (paraphysoide Hyphen?), 16—vielsporig. Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder verlängert, in der Mitte oder nahe der Mitte mit einem Septum, hyalin oder fast hyalin.

Johanson l. c. hat seinerzeit darauf aufmerksam gemacht, daß es bereits eine Algengattung *Sphaerella* gebe, und daher für die Pilzgattung *Sphaerella* den Namen *Mycosphaerella* eingeführt. Wollte man dem Vorgang Johansons folgen, so müßte eine große Anzahl von Arten umgetauft werden, was vieles gegen sich hat. Da außerdem die Algengattung *Sphaerella* inzwischen eingezogen wurde, kann *Sphaerella* als Pilz-Genus aufrecht bleiben[1]) und es hat Saccardo den Namen *Mycosphaerella* für jene Arten reserviert, die sich von *Sphaerella* durch die vielsporigen Schläuche unterscheiden.

Von Theissen und Sydow als vermutlich zu den Pseudosphäriaceen gehörend bezeichnet.

---

[1]) Vgl. Wint. apud Rabh. Kryptfl., 2. Aufl. Bd. I/2, 1885, p. 355, und Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 468.

1. Mycosphaerella Cookei Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 649; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXVIII, 1912, p. 256; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 205.

Microthelia Cookei Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 537, Tab. XXIII, fig. 29.

Arthopyrenia Cookei Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139.

Fruchtkörper unter den mehr dicken und mehr weißlichen Teilen des Flechtenthallus zerstreut, schwarz. Schläuche vielsporig, keulig, sich unregelmäßig aufblasend, ca. $47 \times 11,5\ \mu$ messend. Paraphysoide Hyphen (?) in einer schleimigen Masse. Sporen länglich-ellipsoidisch, hyalin, 1-septiert, manchmal einfach, sehr klein $5,5 \times 2,25\ \mu$.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora crenulata* von Cooke in England gefunden und könnte auch im Gebiete vorkommen.

Die Beschreibung der Art ist eine außerordentlich ungenügende und bedürfte dringend einer entsprechenden Ergänzung.

Theissen und Sydow in Annal. mycol. vol. XVI, 1918, p. 28 sind der Meinung, daß *M. Cookei* der Repräsentant einer eigenen Gattung sei, welche sie *Polycarpella* nennen, ohne eine eigentliche Beschreibung zu geben.

5. Discothecium

Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 131; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 44 (emend.); Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28.

Endococcus Nyl. in Memoir. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 193, et in Bot. Notis., 1855, p. 153 (pro parte); Krempelh., Gesch. Lichen., vol. II, 1869, p. 329; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28 (pro parte).

Sorothelia Körb., Parerga lichen., 1865, p. 471; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 332; Sacc., Syll. fung., Add. I—IV, 1886, p. 122 et vol. IX, 1891, p. 728; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 210; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 178.

Polycoccum Saut. apud Körb., Parerga lichen., 1865, p. 470 (pro parte).

Tichothecium Autor. pro parte (non Flotow apud Körb. et Massal.).

Sphaerellothecium Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 251; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28 et 34.

(Namen abgeleitet von *discus* = Scheibe und *theke* = Behälter.)

Fruchtkörper meist mehr oder weniger eingesenkt, krug- oder topfförmig mit breitem, flachem oder nur schwach gewölbtem Scheitel, auch kugelig oder eiförmig. Seitenwand der Fruchtkörper aus parallelen Hyphen gebildet, deren Verlauf von der Basis nach dem Scheitel der Frucht geht, oder pseudoparenchymatisch gebaut. Paraphysoide Hyphen? (Pseudoparaphysen) zwischen den Schläuchen, später gallertig zerfließend. Periphysen gut entwickelt. Schläuche 8-sporig. Sporen braun, 2-zellig. (Vgl. Fig. 76.)

Die Gattung wurde von Zopf in eingehender Weise beschrieben und abgebildet, aber nur auf einige wenige Arten zunächst basiert. Später hat Vouaux festgestellt, daß noch eine Reihe anderer Arten in diese Gattung zu stellen ist, wobei sich zeigte, daß das Merkmal von der krug- oder topfförmigen Gestalt der Fruchtkörper und deren schwach gewölbtem Scheitel nicht immer zutreffe, so daß eine Berichtigung in dem Sinne notwendig war, daß auch das Merkmal kugelig oder eiförmig für die Fruchtkörper in die Diagnose aufgenommen werden mußte. Ebenso ergab sich, daß neben Gehäusewandungen mit paralleler Hyphen-Struktur auch solche von pseudoparenchymatischem Bau vorkommen. Als Hauptmerkmal bleibt demnach hauptsächlich die 8-Zahl der Sporen im Schlauche und deren Zweizelligkeit. Irgendwelche Abweichung in dieser Richtung wurde bisher nicht bemerkt, so daß die Gattung auch auf Grund dieser Merkmale gegenüber *Tichothecium* Flot. und *Phaeospora* zu Recht besteht.

Endococcus Nyl., 1855, hätte, wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß die Typus-Art (in diesem Falle 1. *E. rugulosus* = *Discothecium gemmiferum*, 2. *E. perpusillus* = *D. gemmiferum* var. *calcaricolum* [Mudd] Keissl.) maßgebend ist, vor *Discothecium* die Priorität. Aus der Beschreibung Nylanders geht

nur die 8-Zahl der Sporen im Schlauche hervor, über die Septierung fehlt jede Bemerkung. Tatsächlich hat NYLANDER später selber auch Arten mit 4zelligen Sporen (*Phaeospora*) bei *Endococcus* aufgenommen; spätere Autoren haben es ähnlich gehalten, außerdem echte *Tichothecium*-Arten mit vielsporigen Schläuchen und Arten mit deutlichen Paraphysen (*Didymosphaeria*) zu

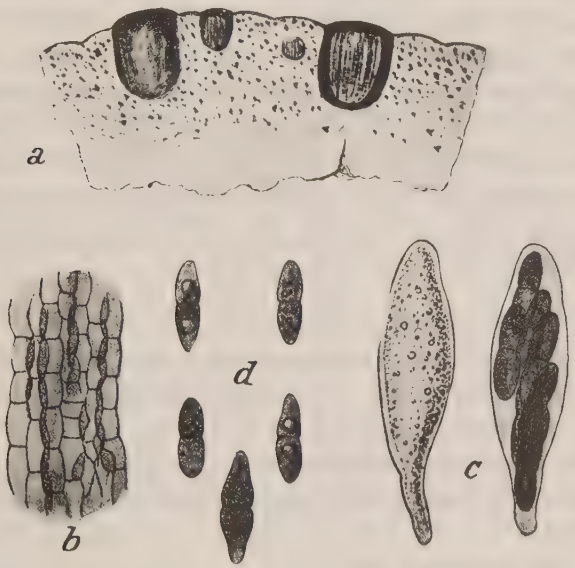


Fig. 76. *Discothecium Stigma* (Körb.) Zopf. *a* Vertikalschnitt durch den Thallus von *Rhizocarpon* mit eingesenkten Fruchtkörpern des Parasiten in verschiedenen Entwicklungsstadien. Der flache Scheitel der Fruchtkörper deutlich zu sehen. (60fach vergrößert.) *b* Stück aus der Mitte der Seitenwand des Gehäuses der Fruchtkörper, den parallelen Verlauf der Hyphen zeigend, deren Richtung von der Basis nach dem Scheitel geht. (550fach vergrößert.) *c* Ein vor der Sporenbildung stehender und ein reifer 8-sporiger Schlauch. (550fach vergrößert.) *d* Einzelne reife, 2-zellige, braune Sporen. (550fach vergrößert.) (Nach ZOPF.)

Endococcus gebracht. Daraus ersieht man, daß es eine wahre Mischgattung ist, weshalb ich von einer Verwendung dieses Namens, obwohl er nach dem Prinzip der „type specimens" die Priorität hätte, Abstand nehme und den klar und scharf umschriebenen Namen *Discothecium* Zopf, den auch VOUAUX in seiner Synops. paras. de Lich. verwendet, für die Bezeichnung der Gattung heranziehe.

Zu erwähnen wäre noch *Phaeosphaerella* Karst., 1888, welche nach seiner Definition eine *Sphaerella* mit braunen Sporen darstellt. Falls zwischen *Discothecium* und dieser Gattung wirklich

kein anderer Unterschied bestehen sollte als der, daß erstere Gattung flechtenbewohnend ist, müßten alle *Discothecium*-Arten in *Phaeosphaerella* umgetauft werden, es sei denn, daß man den Namen *Endococcus* Nyl. ausgraben wollte, in welchem Falle beide Gattungen dazu als Synonyme zu stellen wären.

Sorothelia wurde wegen der rasigen Fruchtkörper mehrfach zu den Cucurbitariaceen, von anderen auch zu den Sphäriaceen gebracht. Dieselbe unterscheidet sich von *Discothecium* nur durch die mehr oberflächlichen und rasig gehäuften Gehäuse, was zur Abtrennung einer eigenen Gattung kaum genügt, weshalb ich dieses Genus als Synonym zu *Discothecium* ziehe.

Nach Theissen und Sydow ist *Discothecium*[1]) vermutlich den Pseudosphäriaceen zuzuzählen. Da dies noch nicht sicher erwiesen ist, habe ich vorläufig die Gattung bei den Sphärellaceen belassen.

Bestimmungsschlüssel der Arten[2]):

1. Mit oberflächlichem, spinnewebigem Mycel **3. Discothecium araneosum.**
   Ohne ein derartiges Mycel . . . . . 2.
2. Auf der Unterlage Deformationen oder Gallen erzeugend 3.
   Auf der Unterlage keine Deformationen oder Gallen erzeugend . . . . . 5.
3. Auf *Xanthoria* wachsend **1. Discothecium gemmiferum var. physciicola.**
   Auf *Stereocaulon* wachsend . . . . . 4.
4. Sporen $12{,}5 \times 8\ \mu$ . . . . **8. Discothecium stereocaulicola.**
   Sporen $16—25 \times 8—12\ \mu$ . . . **9. Discothecium acervatum.**
5. Auf *Thamnolia vermicularis* wachsend **10. Discothecium vermicularium.**
   Auf *Opegrapha* wachsend . . **11. Discothecium Opegraphae.**
   Auf *Stereocaulon* wachsend . . . **4. Discothecium Sauteri.**

---

[1]) Für *D.* (*Sorothelia*) *squamarioides* hat Zopf miteinander anastomosierende Paraphysen (also eigentlich paraphysoide Hyphen oder Interthecialfasern) beschrieben und abgebildet, was ein Charaktermerkmal der Pseudosphäriaceen ist.

[2]) Die zu einzelnen Spezies gehörigen Varietäten wurden mit Ausnahme einer in dem Schlüssel weggelassen, damit derselbe nicht an Übersichtlichkeit verliere.

Auf *Urceolaria* wachsend . . . . **6. Discothecium Arnoldi.**
Auf anderen Flechten . . . . . 6.
6. Gehäuse dicht zusammengedrängt . . . . . 7.
Gehäuse nicht dicht zusammengedrängt . . . . . 8.
7. Jod bläut zuerst das Hymenium und rötet es dann **1. Discothecium gemmiferum var. physciicola.**
Jod ruft keine Färbung hervor **7. Discothecium squamarioides.**
8. Sporen 24—26 × 12—13 μ . . **5. Discothecium opulentum.**
Sporen höchstens 22 μ lang, 8 μ breit, meist aber viel kleiner . . . . . 9.
9. Sporen spindelig . . . . . **2. Discothecium stigma.**
Sporen nicht spindelig . . **1. Discothecium gemmiferum.**

(In den Bestimmungsschlüssel wurden auch die noch genauer zu überprüfenden Arten — allerdings mit gewisser Reserve — aufgenommen.)

1. Discothecium gemmiferum Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 46 et apud Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, 1. Suppl., 1914, p. 159; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 387.

Verrucaria gemmifera Tayl. in Mack., Flora Hibern., vol. II, 1836, p. 95; Leight., Brit. Spec. Angioc. Lich., 1851, p. 47 et 75, Pl. XX, fig. 3.

Endococcus gemmifer Nyl. in Mem. Soc. Acad. Maine-et-Loire, vol. IV, 1858, p. 64; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 67; Erichs. in Verh. naturw. Ver. Hamb., 3. Folge, vol. XXI, 1913, p. 84.

Phaeospora gemmifera Hepp, Flecht. Eur., III, nr. 700 (1860).

Microthelia gemmifera Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 307.

Pyrenula gemmifera Willey, Enum. Lich. New Bedf., 1892, p. 39.

Tichothecium gemmiferum Körb. in Denkschr. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1853, p. 236, Tab. VI, fig. 12, e Syst. lichen., 1855, p. 374; Massal., Miscell. lichen., 1856, p. 27; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 468; Bagl. et Car. in Atti Soc. Critt. Ital., vol. II, 1881, p. 354, Tab. V, fig. 81; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deu schl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 350; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1881, p. 725; Magn. apud Dalla Torre u.

Sarnth., Flora v. Tirol., Bd. III, 1905, p. 456; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 213; Turc. in Atti Ist. Botan. Pavia, II. ser., T. XII, 1915, p. 145; Samp. in Broter., Ser. Botan., vol. XV, 1917, p. 144; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 119 et 250.

Mycoporum gemmiferum Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 494.

? Verrucaria melaspora Tayl. in Lond. Journ. Bot., vol. VI, 1847, p. 153.

Verrucaria rugulosa Borr. apud Leight., Brit. Spec. Angioc. Lich., 1851, p. 47, Tab. XXI, fig. 1.

Endococcus rugulosus Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 193 (nom. nud.) et in Bot. Not., 1855, p. 153 (nom. nud.) et in Acta Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI, 1856, p. 439 (c. descr.).

Microthelia rugulosa Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 306.

Tichothecium rugulosum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143.

Microthelia propinqua Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 374.

Tichothecium propinquum Mass., Miscell. Lich., 1856, p. 27.

Microthelia scabrida Lahm apud Körber, Parerg. lichen., 1865, p. 399, et in Jahresber. Botan. Sect. Westfäl. Prov.-Ver. Wiss. Kunst, Bd. XII, 1884, p. 137, et Zusammenst. Westfäl. Flecht., 1885, p. 144; Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 271.

Verrucaria Larbalestierii Leight. in Transact. Linn. Soc., Lond., ser. II, vol. I, 1877, p. 242, Tab. XXXIII, fig. 15—17 sec. A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1926, p. 387.

? Tichothecium pulvinatum Eitn. in 78. Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1900 (1901), II. Abt. zool.-bot. Sect., p. 26.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 19, 19b, 779, 1385; Arnold, Lich. monacens., nr. 323; Hepp, Flecht. Eur., III, nr. 700; Rehm, Asc. exsicc., nr. 598.

Fruchtkörper zerstreut, mehr oder weniger zahlreich, manchmal zu 2—3 stark genähert, vollständig eingesenkt oder aber bis zur Hälfte hervorbrechend, schwarz mit einfacher, entweder niedergedrückter oder leicht papillöser Mündung, ungefähr kugelig, ca. 70—200 μ im Durchmesser. Gewebe des Gehäuses oben dunkelbraun, in den eingesenkten Teilen bräunlich, mit polyedrischen Zellen von 6—7 μ Durchmesser. Schläuche keulenförmig, sitzend, oder ganz kurz gestielt, mit

insbesondere an der Spitze dicker Membran, mit 8 unregelmäßig in zwei Reihen angeordneten Sporen, ca. 30—50 × 10—12 μ messend. Periphysen von der gewöhnlichen Form. Paraphysen (paraphysoide Hyphen?) wenig deutlich, alsbald in eine reichliche Hymenial-Gallerte zerfließend. Sporen ellipsoidisch oder ellipsoidisch-verlängert, an beiden Enden stumpf, braun, mit einer Wand, an dieser ohne oder nur mit sehr schwacher Einschnürung, ca. 8—12 × 4—6 μ. Jod bläut vorübergehend die Hymenial-Gallerte, um sie hernach zu röten.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig. Auf verschiedenen Flechten, insbesondere auf dem Thallus von *Acarospora fuscata*, *A. veronensis*; *Buellia epipolia*, *Buellia* spec., *Caloplaca rubelliana*, *Lecanora alpina*, *Lecanora aquatica*, *Lecanora caesiocinerea*, *Lecanora cinerea*, *Lecanora inornata*, *Lecanora subdepressa*, *Lecanora* (*Aspicilia*) spec.; *Lecidea aenea*, *Lecidea albocaerulescens* et var. *flavocaerulescens*, *Lecidea athroocarpa*, *Lecidea cinereo-atra*, *Lecidea confluens*, *Lecidea contigua*, *Lecidea crustulata*, *Lecidea fuscorubens*, *Lecidea macrocarpa*, *Lecidea lactea*, *Lecidea lapicida*, *Lecidea lithophila*, *Lecidea meiospora*, *Lecidea panaeola*, *Lecidea pungens*, *Lecidea speirea*, *Lecidea vulgata*, *Lecidea* spec.; *Microphiale diluta*; *Physcia caesia*, *Ph. stellaris*; *Protoblastenia rupestris*; *Rhinodina*[1]) *arenaria*, *Rhinodina atrocinerea*, *Rhinodina cana*, *Rhinodina candida*, *Rhinodina canella*, *Rhinodina discolor*; *Rhizocarpon badio-atrum* var. *incusum* Zahlbr., *Rhizocarpon concentricum*, *Rhizocarpon distinctum*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rhizocarpon lavatum*, *Rhizocarpon Montagnei* (= *Rh. distinctum* var. *Montagnei* Zahlbr.), *Rhizocarpon obscuratum*, *Rhizocarpon polycarpum*; *Staurothele clopima*, *Verrucaria Hochstetteri*, *V. nigrescens*, *V. polygonia*.

Man hat bisher immer *D. gemmiferum* und *D. calcaricolum* Vouaux als eigene Arten auseinandergehalten, außerdem bei ersterer eine var. *brachysporum* Zopf, bei letzterer eine var. *Sendtneri* Arn. und eine var. *fumosarium* (Leight.) Zopf unterschieden. Wenn man die Sache genauer verfolgt, findet man, daß eigentlich zwischen allen diesen Formen nur Unterschiede in bezug auf die Größe der Sporen existieren, und daß alle diese

[1]) Dalla Torre und Sarntheim schreiben *Rhinodina*, Zahlbruckner *Rinodina*.

Maße vollkommen durch Übergänge ineinanderfließen, worauf ich schon seinerzeit im Centralbl. f. Bakt. u. Paras., II. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 213 hingewiesen habe.

Um hier Ordnung zu machen, habe ich die Hauptart auf die Formen mit Sporen von mittlerer Größe (8—12 × 4—6 μ) beschränkt, welche Sporengröße bei diesem ganzen Formenkreis die häufigste ist, und habe davon zwei Formengruppen, welche sich durch besonders kleine bzw. besonders große Sporen auszeichnen, als Varietäten herausgegriffen, nämlich var. *brachysporum* Zopf, Sporen 6—7 × 5—6 μ und var. *calcaricolum* (Arn.) Keissl., Sporen 14—24 × 6—8 μ, wobei ich zu letzterer var. *Sendtneri* Arn. und var. *fumosarium* (Leight.) Vouaux als Synonyme stelle, da beide eigentlich nur Formen von var. *calcaricolum* mit etwas kürzeren, in der Größe schon zur Hauptart neigenden Sporen darstellen.

D. gemmiferum var. *maritimum* Bouly de Lesd. ist nichts als eine var. *calcaricolum* mit etwas kleineren Sporen (also das, was früher als var. *Sendtneri* Arn. bezeichnet wurde).

Als vermutliches Synonym zu *D. gemmiferum* führt Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX., 1913, p. 47 *Microthelia scabrida* Lahm apud Körber, Parerga lichen., 1865, p. 399 an, die Körber als ein *Tichothecium* auf fremdem Thallus ansieht, während Lahm in Jahresber. Bot. Sect. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst, Bd. XII, 1884, p. 137, und Zusammenstellung Westf. Flecht., 1885, p. 144, sowie Sydow, Flecht. Deutschl., 1887, p. 271, diese Art als steinbewohnend angaben. Zahlbruckner hat sie in seinen Catal. lichen. nicht aufgenommen, weil er dieselbe als nicht zu den Flechten gehörig betrachtete. Die Originalexemplare[1]) zeigten ein *Discothecium* auf dem Thallus einer sterilen *Verrucaria*, welches offenbar zu *D. gemmiferum* gehört.

Tichothecium stigma var. *obtusisporum* Bagl. et Car. auf *Opegrapha zonata* in Norditalien wird wegen der stumpfen Sporen, wie Vouaux annimmt, als Synonym zu *D. gemmiferum* var. *calcaricolum* zu ziehen sein, da *D. stigma* durch spindelige Sporen ausgezeichnet ist.

---

[1]) Herr Professor E. Hannig war so freundlich, mir dieselben aus den Sammlungen des Botanischen Institutes der Universität Münster i. W. zu leihen.

Vouaux l. c. stellt auch *Microthelia perrugosaria* Linds. hierher als Synonym. Da aber Lindsay deutliche Paraphysen abbildet, halte ich sie mit Saccardo und Trotter für eine *Didymosphaeria*.

Endlich hat Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 47 als vermutlich zu *D. gemmiferum* gehörig einen Parasiten angesehen, den Lindsay in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, part II, 1869, p. 545 für *Verrucaria fusiformis* (= *Porina carpinea* Zahlbr.) angibt, aber sehr unvollständig beschreibt. Ob die Annahme Vouaux' richtig ist, läßt sich schwer entscheiden.

var. calcaricolum Keissl. nov. comb.

Microthelia calcaricola Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 306, Pl. V, fig. 128.

Verrucaria calcaricola Leight., Lich. Flora Great Brit., ed. I, 1871, p. 464 et ed. III, 1879, p. 495.

Endococcus calcaricolus Norm., Spec. loc. nat. Norv., 1868, p. 375.

Endococcus gemmifer f. *calcaricola* Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 431, et in Bull. Soc. Linn. Normandie, 2. sér., T. VI, 1872, p. 266.

Tichothecium calcaricolum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143 et 174 et 455, Tab. II, fig. 6; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 350; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 725; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 458; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 307; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 118 et 250.

Endococcus calcaricola Nyl. in Flora, Bd. LVIII, 1875, p. 9.

Discothecium calcaricolum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 49.

Tichothecium gemmiferum var. *calcaricolum* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII 1910, p. 213.

Endococcus perpusillus Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. III, 1855, p. 193, et in Botan. Notis., 1855, p. 153.

Verrucaria perpusilla Leight., Lich. Flora Great Brit., 1871, p. 464 et ed. III, 1879, p. 496.

Tichothecium perpusillum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$,

1885, p. 351; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 724; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 385; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 120 et 250; Räsan. in Ann. Soc. zool.-botan. Fenn. Vanamo, vol. III, 1926, p. 345.

Endococcus calcareus Nyl. apud Crombie, Lich. brittan., 1870, p. 122.

Tichothecium calcaricolum var. *Sendtneri* Arn. in Verh. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIII, 1873, p. 521, et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143 et 174, Tab. II, fig. 7; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 351; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 725; Mig. Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308.

Discothecium calcaricolum var. *Sendtneri* Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 50; Fisch. in Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch., Bd. XXVI—XXIX, 1920, p. 84.

Tichothecium gemmiferum var. Arn. in Verh. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXIV, 1874, p. 283; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 458.

Tichothecium gemmiferum var. *maritimum* Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, p. 275.

Verrucaria fumosaria Leight. in Transact. Linn. Soc. London, II. ser., vol. I, 1876, p. 239, Pl. XXXII, fig. 19.

Polycoccum fumosarium Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 326.

Didymosphaeria fumosaria Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681.

Discothecium calcaricolum var. *fumosarium* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 51.

Sphaeria fumosaria Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 172.

? Tichothecium stigma var. *obtusisporum* Bagl. et Car. in Atti Soc. Critt. Ital., vol. $II/_2$, 1880, p. 354, Tab. V, fig. 80; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 170.

Mycoporum stigma b) *obtusisporum* Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 494.

Discothecium stigma var. *obtusisporum* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 53.

? Tichothecium stigma f. *rivulosum* Eitn. in Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult. 1895 (1896), II. Abt., zool.-bot. Sekt., p. 26.

Buellia minimula Tuck., Synops. North Amer. Lich., part II, 1888, p. 107 sec. Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XLI, 1927, p. 168.

Sporen besonders lang, ca. 13—22 × 6—8 μ.

Mehrfach im Gebiet vorkommend, auf dem Thallus diverser Flechten, insbesondere auf dem Thallus von:

Jonaspis chrysophana, *Lecanora aquatica*, *Lecanora calcarea*, *Lecanora cinerea*, *Lecanora cinereo-rufescens*, *Lecanora depressa*, *Lecanora gibbosa*, *Lecanora Prevostii*[1]), *Lecanora silvatica*[2]), *Lecanora subdepressa*, *Lecidea aenea* et var. *corrugata*, *Lecidea albocaerulescens* f. *flavocaerulescens*, *Lecidea confluens*, *Lecidea crustulata*, *Lecidea declinans*, *Lecidea fuscoatra*, *Lecidea griseoatra*, *Lecidea speirea* var. *trullisata* Arn., *Polyblastia Sendtneri*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rh. obscuratum*, *Verrucaria nigrescens*[3]).

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß *Tichothecium perpusillum* und *T. calcaricolum* var. *Sendtneri* Arn. nur etwas kleinsporige Formen der var. *calcaricolum* darstellen. Was Arnold in Verhandl. Zool.-Botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXIV, 1874, p. 283 als *T. gemmiferum* var. bezeichnet, gehört offenbar auch hierher, ebenso *T. gemmiferum* var. *maritimum* Bouly de Lesd. Auch *Discothecium calcaricolum* var. *fumosarium* (Leight.) Vouaux ist nichts als eine etwas kleinsporige Form von var. *calcaricolum*, mit der auch nach meinen Untersuchungen *Buellia minimula* Tuckerm. übereinstimmt.

Tichothecium stigma var. *obtusisporum* Bagl. et Car. und *T. stigma* f. *rivulosum* Eitn., die beide durch stumpfe Sporen ausgezeichnet sind, gehören wohl hierher und nicht zu *T. stigma*.

var. brachysporum Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 47.

Tichothecium gemmiferum var. *brachysporum* Zopf in Nova Act. Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 283 et 284, fig. 43; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 498; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XVII, 1910, p. 213; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309.

[1]) Steiermark: Leopoldsteiner See bei Eisenerz (Keissler).

[2]) Schweiz: Martigny (Lettau).

[3]) Thüringen: Arnstadt (Lettau).

Discothecium brachysporum Lettau in Hedwig., Bd. LXI, 1919, p. 174.

Sporen breit-elliptisch, fast kugelig, ca. 6—7 × 5—6 μ (bei typischer Ausbildung), aber auch länger.

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Lecidea sorediza*, Lörrach (Lettau). Thüringen: Auf dem Thallus von *Lecidea lithophila* und *L. sorediza*, Arnstadt etc. (Lettau).

Tirol: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon excentricum*, St. Ulrich in Gröden (Arnold).

Wurde außerhalb des Gebietes auch auf *Lecidea confluens*, *L. contigua*, *L. crustulata*, *Lecanora trachytica* und einigen anderen Flechten beobachtet.

Durch seine kurzen, breiten Sporen, die manchmal fast rund sind, in typischer Ausbildung wohl auffallend, was Lettau l. c. bewog, daraus eine eigene Art zu machen; aber in allen Übergängen mit *D. gemmiferum* selbst verbunden.

var. physciicola Keissl. nov. comb.

Mycoporum physciicola Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 299; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV 1896, p. 350 et 366; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 172.

Cyrtidula physciicola Minks in Rev. mycol., vol. XIII, 1891, p. 63.

Didymosphaeria physciicola Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681.

Discothecium physciicola Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 48.

Microthelia parietinaria Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV/$_2$, 1869, p. 541, Pl. XXIII, fig. 33.

Didymosphaeria parietinaria Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681.

Didymocyrtis physciicola Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 222.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 932.

Fruchtkörper meist dicht gedrängt stehend, mitunter kleine Gallen erzeugend und den Thallus ausbleichend oder zerstörend, ziemlich klein, 60—130 μ. Schläuche spindelig, leicht bauchig. Sporen mit 4 Öltropfen, 9—13 × 4

bis 6 μ, die untere Zelle etwas schmäler als die obere. Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde auf dem Thallus und den Apothecien von *Xanthoria parietina* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Von der Hauptart und den übrigen Varietäten anscheinend ziemlich gut unterschieden, und zwar besonders durch die kleinen, dichtstehenden Gehäuse, die Gallenbildung, die Verfärbung und Zerstörung des Thallus der Nährflechte, durch die spindeligen Schläuche, die mit 4 Öltropfen versehenen Sporen, deren untere Zelle etwas schmäler ist, und durch das Fehlen der Jodreaktion.

Wainio hat den in Rede stehenden Flechtenparasiten in eine neue Gattung (*Didymocyrtis*) gebracht, welche er zu den Mycoporeen stellt und besonders durch die breitklaffende Mündung charakterisiert. Es ist ja möglich, daß dieses Verhalten für die typische Art *D. consimilis* Wain. zutrifft und daß diese vielleicht auch noch durch andere Merkmale als Mycoporee sich auszeichnet. Der hier in Rede stehende Flechtenparasit zeigt zwar auch eine etwas weitere Mündung, hat aber sonst so viel Übereinstimmung mit *Discothecium*, daß ich glaube, daß er besser hier untergebracht ist.

2. **Discothecium stigma** Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 127, Tab. VIII, fig. 12—18; Steiner in Österr. bot. Zeitschr., Bd. XXXIX, 1899, p. 295; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 461; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 52.

Tichothecium stigma Körb., Parerga lichen., 1865, p. 468; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 367, Pl. LII, fig. 12; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142 et 173, Tab. II, fig. 5; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 351; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 724; Keissl. in Ö terr. bot. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 60; Lettau in Hedwig., Bd. LII 1912, p. 260; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 307; Woron. in Trav. Jard. bot. Tiflis. II. sér., fasc. 3, 1922/23, p. 141.

Endococcus stigma Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 516; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. Bot., vol. XVII, 1907, p. 126.

Endococcus fusiger Th. Fries et Almqu. in Botan. Notis., 1867, p. 109.

Tichothecium fusigerum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143.

Didymosphaeria fusigera Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 683.

Tichothecium macrosporum Hepp apud Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XVIII, 1868, p. 960, et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142 et 173, Tab. II, fig. 4; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 352; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 724; Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, Taf. I, fig. 1—3; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308.

Endococcus macrosporus Nyl. apud Lamy in Bull. Soc. bot. France, vol. XXV, 1878, p. 504.

Mycoporum macrosporum Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 494.

Discothecium macrosporum Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 132, Taf. I, fig. 1—3; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 462.

Endococcus perpusillus var. *macrosporus* Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 125.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 778; Körber, Lich. sel. german., nr. 360.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, auf den Thallus-Areolen nur eine leichte Schädigung, in Gestalt der Ausbleichung der Farbe der Flechte erzeugend, ganz eingesenkt, eiförmig oder topfförmig, mit leicht konvexer Oberseite, im Niveau der Oberfläche der Flechte oder ganz wenig darunter, schwarz, ca. 80 bis 240 μ im Querdurchmesser, 120—300 μ im Längsdurchmesser. Gewebe oben dunkelbraun, viel lichter gegen die Basis, mit verlängerten, parallel aneinandergereihten Zellen in vertikaler Richtung, erst gegen oben in ein aus polyedrischen Zellen von 5—7 μ Dicke gebildetes Pseudoparenchym übergehend.

Schläuche spindelförmig, leicht bauchig, an der Spitze ziemlich breit abgerundet, gegen die Basis in einen ziemlich breiten und dicken Fuß verschmälert, mit ziemlich dicker Membran an der Spitze, mit 8 zweireihig angeordneten Sporen (außer oben und unten je eine Spore), ca. 40—65 × 14—19 μ messend. Periphysen bald verzweigt, bald septiert, mit zahlreichen Tropfen. Paraphysen (paraphysoide Hyphen?) alsbald verschlei-

mend und verschwindend. Sporen spindelig, an jedem Ende verschmälert (dabei aber leicht abgerundet) mit einer Wand, an dieser ohne oder mit schwacher Einschnürung, erst oliv-blaß, endlich braun-rußfarbig, ca 13—20 × 4,5—8 μ. Jod färbt sehr oft die Hymenialgallerte rot oder bläut sie vorübergehend, um sie hernach weinrot zu färben; das gleiche auch an den Membranen der Schläuche, aber viel schwächer; manchmal bleibt die Reaktion ganz aus. (Vgl. Fig. 76 auf S. 383.)

Mehrfach im Gebiet verbreitet; an speziellen Standorten und Flechtenunterlagen seien genannt:

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Lecidea lamprophora*, Schneegrube, Riesengebirge (Körber). Thüringen: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon distinctum*, Oberhof (Lettau); auf dem Thallus von *Rh. viridiatrum*, Blankenburg (Lettau). Westfalen: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon geographicum*, Bruchhauser Steine bei Brilon (Lahm).

Schweiz: Auf gleicher Unterlage, Martigny, Gotthard (Lettau). — Südtirol: desgleichen (Arnold, Kernstock).

Österreich. Kärnten: Auf gleicher Unterlage, Kreuzeckgruppe (Simmer). Tirol: auf gleicher Unterlage, St. Anton am Arlberg (Zopf); am Wirth oberhalb St. Christoph, Stubai, Waldrast, Brenner (Arnold); auf dem Thallus von *Lecidea incongrua*, am Wirth bei St. Christoph, Pleiß am Riffler, zwischen Pians und Strengen (Arnold); auf dem Thallus von *Rhizocarpon alpicolum*, Albon-Seen, Finstertaler Seen, Roßkogel (Arnold); auf dem Thallus von *Rh. Montagnei* (= *Rh. distinctum* var. *Montagnei* Zahlbr.), Pitztal (Arnold); auf dem Thallus von *Rh. badioatrum* var. *incusum* Zahlbr., Roßkogel (Arnold); auf dem Thallus von *Rh.* spec., am Festkogl (Arnold).

Schon Steiner in Österr. bot. Zeitschr., Bd. XXXIX, 1899, p. 295 hat darauf hingewiesen, daß der Unterschied zwischen *Tichothecium stigma* und *T. macrosporum* überhaupt, aber namentlich soweit er sich auf differente, chemische Reaktionen gründet, hinfällig ist, denn die verschiedenen Exemplare ein und derselben Art geben bald eine Färbung mit Jod, bald nicht, so daß dieses Merkmal vollkommen im Stiche läßt. Im Anschluß hieran hat auch Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 52 ganz richtig beide Arten zusammengezogen; ebenso

hat dieser Autor *Endococcus fusiger* Th. Fr., welchen Pilz Saccardo trotz der Angabe „*Paraphyses diffluentes*" zu *Didymosphaeria* stellte, zu *Discothecium* gebracht und mit *D. stigma* vereinigt, das ja gerade durch die spindelförmigen Sporen vor den anderen Arten, besonders auch *D. gemmiferum* ausgezeichnet ist.

f. pseudocarpum Keissl. nov. comb.

Endococcus pseudocarpus Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 143; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 127.

Tichothecium pseudocarpum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143.

Didymosphaeria pseudocarpa Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 682.

Discothecium pseudocarpum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 53.

Endococcus pellax Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., sér. II, T. VI, 1872, p. 315, et in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 304; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 328.

Tichothecium pellax Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 143.

Endococcus complanatae Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIII, 1873, p. 101, et in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140 u. 175, Tab. II, fig. 16; Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 128.

Tichothecium complanatae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 352; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 725; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 307.

Discothecium complanatae Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 54.

Endococcus complanatae planta alpina Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XLVII, 1897, p. 393.

Tichothecium complanatae planta alpina Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 459.

Tichothecium Latzelii Keissl. in Österr. bot. Zeitschr., Bd LIX, 1909, p. 277; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 170.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1141.

Von der Hauptart nur durch die mehr oder weniger kugeligen Gehäuse und die oft ungleichseitigen, etwas gebogenen, meist kleineren[1]) Sporen verschieden.

[1]) 10—20 × 4—7 μ, wobei die niedrigeren Werte überwiegen.

Deutschland. Bayern: Auf *Rhizocarpon distinctum* und *Rh. concentricum*, zwischen Dettenhausen und Egling (Arnold).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecidea obscurissima*, am Arlberg (Arnold); auf *Lecanora complanata*, Finstertal, kleiner Rettenstein (Arnold); auf *Rhizocarpon atroalbum*, Zillertal (Arnold); Exemplare mit größeren Sporen: auf dem Thallus von *Lecidea inserena* var. *subplumbea*, Gurgl (Arnold); auf dem Thallus von *Lecidea tenebrosa* (= *griseoatra*) und *Lecidea obscurissima*, Brenner (Arnold).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Rh. distinctum*, Predazzo (Arnold). (Auffallend durch größere Sporen.)

Außerhalb des Gebietes unter anderem auch auf dem Thallus von *Heppia Guepinii* und var. *nigrolimbata*, *H. obscurans* und *Collema pulposum* beobachtet.

D. pseudocarpum (Nyl.) Vouaux ist durch derartig relative Merkmale von *D. stigma* verschieden, daß sie nur als eine Form derselben (f. *pseudocarpum* [Nyl.] Keissl.) angesehen werden kann. Der auf der gleichen Flechtenunterlage von Nylander aufgestellte *Endococcus pellax* ist von *D. pseudocarpum* nicht verschieden, sondern einfach identisch damit.

Was Arnold als *E. complanatae* aus Tirol beschrieben hat, deckt sich fast Wort für Wort mit *D. pseudocarpum* und ist demnach auch nur ein Synonym hierzu. Da *E. pseudocarpus* entgegen den Angaben Vouaux' nicht im gleichen Jahr wie *E. complanatae*, sondern ein Jahr früher aufgestellt wurde, hat die erstere Bezeichnung die Priorität.

Die von Arnold zuerst in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. I, 1891, Flora v. Münch., p. 132 erwähnte Form von *E. complanatae* mit größeren Sporen, die er später als „*planta alpina*" bezeichnete, bildet eigentlich schon einen Übergang zur Hauptart.

Tichothecium Latzeli Keissl. entspricht bei gleicher Unterlage (*Collema pulposum*) in der Beschreibung derart dem *D. pseudocarpum* (Nyl.) Vouaux, daß es dorthin als Synonym gezogen werden muß.

3. Discothecium araneosum Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 55; Choisy in Archiv. de Botan. Tom. II, Bullet. mens., nr. 5, Mai 1928, p. 82, fig. 1, 2.

Sphaerella araneosa Rehm apud Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 153, 175, Tab. II, fig. 22, 23 (nom. nudum) et in 26. Ber. Naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 35, nr. 133.

Epicymatia araneosa Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 572.

Sphaerellothecium araneosum Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., Bd. LXX, nr. 2, 1897, p. 178, fig. 73—81 et nr. 4, 1898, p. 251; Magn. apud Dalla Torre et Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 462.

Phaeosphaerella araneosa Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 676.

Endococcus araneosus Oliv. in Bull. Acad. Intern. Geogr. bot., vol XVII, 1907, p. 127.

Mycosphaerella araneosa Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 1913, 3. Teil, 1. Abt., p. 304.

Sphaerellothecium alpestre A. Friedr., Beitr. Anat. Silikatflecht., Inaug.-Dissert., Stuttgart, 1904, p. 30; Magn., Nachtr. Pilze Tirol in Ber. Naturwiss. medic. Ver. Innsbruck, Jahrg XI, 1926, p. 219.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 646; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 133.

Fruchtkörper herdig, oft ziemlich zahlreich, manchmal auf dem Thallus, meistens aber auf den Apothecien der Flechte in einem braunen, hin und her gewundenen, spinnwebigen Mycel[1]) mit Hyphen von ungefähr 8 μ Dicke, das sich unmittelbar unter der Oberfläche der Apothecien befindet, eingesenkt, schwarz, kugelig oder sehr breit ellipsoidisch, sehr klein, ca. 30—50 μ im Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch, braun, sehr zart, gebildet von einer äußeren Lage von braunen und 1—2 inneren Lagen hyaliner Zellen.

Schläuche bauchförmig, birnförmig oder spindelig mit dickem und sehr kurzem Fuß, ein wenig verschmälert, aber abgerundet an der Spitze, mit dicker Membran am Scheitel, mit 8 Sporen in 1, $1^1/_2$ oder 2 Reihen (oder 1+3+3+1), 36—40 × 15 μ (bei Zopf 65 × 20 μ).

Ohne Paraphysen und angeblich auch ohne paraphysoide Hyphen (vielleicht nur später?). Sporen eiförmig, bestehend aus

[1]) Vgl. Fig. 77.

einer größeren, bauchigen oberen Zelle und einer konischen, schmäleren und etwas längeren unteren Zelle mit schwacher Einschnürung, braun, mit 2—4 Öltropfen, ca. 12—14 × 3—7 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Tirol: Auf dem Thallus und den Apothecien von *Varicellaria rhodocarpa*, Arlberg, Mittelberg, Kühtai, Längental, Finstertaler Seen, Gurgl, Waldrast (Arnold); auf dem Thallus und den Apothecien von *Ochrolechia pallescens* var. *upsaliensis* (= *O. upsa-*

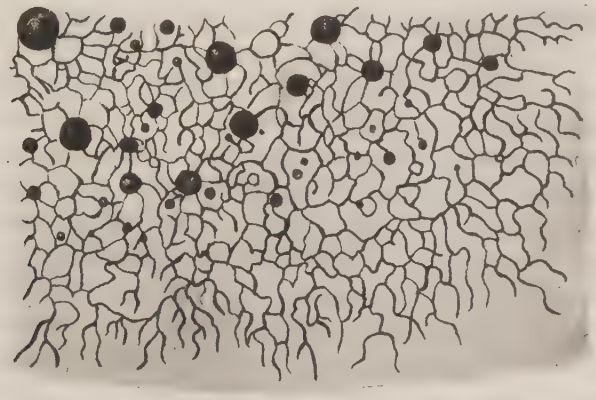


Fig. 77. *Discothecium araneosum* (Rehm) Vouaux. Mycel und Fruchtkörper des Parasiten (Stück eines sehr dünnen Flächenschnittes durch das Apothecium von *Lecanora badia*, in dessen oberflächlichster Schicht der Parasit seinen Sitz hat). (Nach Zopf.) (60fach vergrößert.)

liensis Mass.), am Blaser (Arnold); auf den Apothecien von *Lecanora verrucosa*, Kalbjoch (Arnold).

Südtirol: Auf *O. tartarea*, Eislöcher, Überetsch (Arnold); auf den Apothecien von *Lecanora badia*, Gröden (Zopf); auf dem Thallus von *Usnea*, Karerseepaß bei Bozen (A. Friedrich).

Zopf l. c. hat sich veranlaßt gesehen, aus *Sphaerella araneosa* Rehm, die natürlich wegen der braunen Sporen nicht in dieser Gattung bleiben kann, mit Rücksicht auf das Vorhandensein eines Mycels, das in der obersten Schicht der Rinde oder der Apothecien der Flechte (Wirtspflanze) sich entwickelt, vielfach Anastomosen bildet und im Alter aus dicken, braunen, torulös werdenden Hyphen besteht, eine eigene Gattung zu machen, was aber nicht berechtigt ist, denn solche Mycelbildungen kommen gelegentlich in verschiedenen Gattungen bei einzelnen Arten vor und können dieselben nicht als Ausgangs-

punkt für die Aufstellung einer neuen Gattung gemacht werden. Es gehört also *Sphaerellothecium* Zopf als synonym zu *Discothecium*; sollte *Discothecium* als identisch mit *Phaeosphaerella* befunden werden, dann müßte die Zopfsche Gattung als Synonym dorthin gezogen werden.

Sphaerellothecium alpestre A. Friedr. stimmt nach der Diagnose bis auf das Vorkommen auf *Usnea* derart mit *Discothecium araneosum* überein, daß ich diese Art, welche nach A. Friedrich auch auf abgestorbener Rinde von *Pinus Cembra* allein für sich saprophytisch vorkommen soll, als Synonym hierherziehe.

In letzter Zeit hat Choisy unter dem Titel „Sur un cas tératologique curieux au *Parmelia prolixa* Ach.[1])" eine Abhandlung publiziert, nach welcher sich Apothecien von *Parmelia prolixa*, die durch den Parasiten *Discothecium araneosum* verändert waren, ohne zugehörigen Thallus[2]) entwickelt hätten. Choisy glaubt von einer „Doppelflechte" sprechen zu müssen, tritt für die Aufhebung des Begriffes Flechten ein, die er ähnlich wie Clements (The genera of Fungi) einfach unter die Pilze einreihen will.

Während Zopf das Mycel des Parasiten als „ganz oberflächlich im Hypothecium der Flechte" beschreibt, bildet es Choisy als im Hypothecium entwickelt ab, so daß es fast fraglich erscheint, ob Choisy wirklich *D. araneosum* vor sich gehabt hat.

4. Discothecium Sauteri Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 55.

Polycoccum Sauteri Körb. apud Rabh., Flecht. Europ., fasc. VII, 1857, nr. 182 (nomen nudum), Lich. sel. exsicc., 1858, nr. 54 (nomen nudum), et in Parerga lichen., 1865, p. 470 (c. descript.); Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 146 et 284.

Catopyrenium Sauteri Hampe in litt. sec. Körb., Parerga lichen., 1865, p. 471.

---

[1]) Vgl. Archiv de Botan., Tome II, Bullet. mens., nr. 5, Mai 1928, p. 82 bis 84 (2 Fig. en texte) und das bezügliche Referat in Botan. Zentralbl., N.F., Bd. XIII (CLV), 1928, p. 306.

[2]) Offenbar handelt es sich nur um einen Fall von starker Reduktion des Thallus.

Endococcus Sauteri Ohl. in Schrift. k. phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, Bd. XI, 1870, p. 44.

Didymosphaeria Sauteri Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 431; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 738; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 3. Abt., 1913, p. 353.

Sphaeria Sauteri Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVII, 1907, p. 170.

Polycoccum condensatum Saut. in litt. sec. Körb., Parerga lichen., 1865, p. 47, et in Mitteil. Gesellsch., Salzb. Landesk., Bd. XII, 1872, p. 126 (nom. nudum).

Diatrype tripethelioides Th. Fries, Monogr. Stereoc., 1858, p. 13.

Polycoccum Sauteri f. *margarodes* Norm., Spec. loc. natal. in Scripta Soc. reg. Sc. Norv., vol. V, 1868, p. 377.

Polycoccum Sauteri var. *margarodes* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 144 u. 174, Tab. II, fig. 10.

Discothecium Sauteri var. *margarodes* Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 56.

Exsicc.: Körb., Lichen. sel. exsicc., nr. 54; Rabenh., Lich. Europ., nr. 182.

Fruchtkörper dicht zusammengedrängt, schwärzliche Flecken bildend, die oft schließlich zusammenfließen, halb eingesenkt, schwarzbraun, kugelig, sehr klein, mit halbkugeliger Mündung, ohne spinnenwebiges Mycel. Gewebe dunkelrotbraun, gegen unten braungrünlich.

Schläuche breit, zylindrisch, mit kurzem Fuß, mit 8 Sporen in einer Reihe, ca. 100×15—$16\ \mu$. Paraphysen (paraphysoide Hyphen?) vorhanden.

Sporen kurz-tonnenförmig, mit einer Wand, braun, mit einer viel breiteren und längeren oberen Zelle als die untere, ca. 12—22×8—$9\ \mu$.

Salzburg: Auf dem Thallus von *Stereocaulon condensatum*, Stubachtauern, Pinzgau (Sauter).

Die Art erinnert in der ungleichen Entwicklung der beiden Sporenhälften an *D. araneosum*, doch fehlt ihr das spinnenwebige Mycel; var. *margarodes* Norm. ist nichts als eine Form mit etwas größeren Sporen, die nicht eigens getrennt werden kann. Solche etwas größersporige Formen wurden bisher

in Finnland beobachtet, werden aber gewiß auch im Gebiete hier nachweisbar sein.

5. Discothecium opulentum Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 57.

Endococcus opulentus Th. Fries et Almqu. in Botan. Notis., 1867, p. 109.

Polycoccum opulentum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 144.

Didymosphaeria opulenta Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 682.

Fruchtkörper zerstreut, halb eingesenkt, fast kugelig, von 100—150 μ Durchmesser. Schläuche fast bauchig, mit 8 Sporen. Paraphysen (paraphysoide Hyphen ?) in eine gelatinöse Masse zerfließend. Sporen schwärzlich, abgerundet an beiden Enden, mit einer Wand (die untere Zelle viel schmäler als die obere), 24—26 × 12—13 μ. Jod bläut leicht die Hymenialgallerte.

Auf dem Thallus von *Polyblastia intercedens* und *Lecidea latypea* von Almquist in Schweden gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Die Art scheint besonders durch die auffallend großen und breiten Sporen ausgezeichnet zu sein, ist aber sonst eigentlich ziemlich flüchtig beschrieben worden. Zu *Didymosphaeria*, wohin Saccardo sie stellt, kann sie wegen der zerfließenden Paraphysen nicht gehören.

6. Discothecium Arnoldi Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 58.

Phaeospora Arnoldi Hepp, Flecht. Europ., nr. 701 (1860).

Tichothecium Arnoldi Mass., Miscell. Lich., 1856, p. 27; Körb. Parerga lichen., 1865, p. 469; Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 351; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 724; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309.

Abrothallus Arnoldi Hepp in litt. sec. Körb., Parerga lichen., 1865, p. 469.

Endococcus Arnoldi Trev., Conspect. Verruc., 1860, p. 17; Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. naturw. Gesellsch., 1880/81, (1882), p. 517; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 126.

Exsicc.: Hepp, Flecht. Europ., nr. 701.

Fruchtkörper äußerst dicht gedrängt, punktförmig, kugelig, schwarz, sehr klein (ca. 80—100 μ im Durchmesser), mit kleiner, einfacher Mündung (ca. 15 μ im Durchmesser). Gewebe pseudoparenchymatisch, olivbraun. Schläuche breit-keulig, mit kurzem, dickem Fuß, ca. 45×12 μ, 8-sporig. Paraphysen (paraphysoide Hyphen) alsbald schleimig zerfließend. Sporen länglich, olivbraun, mit einer Wand, mit schwacher Einschnürung, die obere Zelle meist etwas breiter und kürzer, ca. $8—11 \times 3{,}5—5$ μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Urceolaria scruposa*, zwischen Winterhof und Ruppertsbuch, bei Eichstätt (Arnold)[1]).

Diese Art scheint besonders durch das olivbraune Gewebe der Gehäuse, durch die olivbraunen Sporen mit ungleichen Zellen und den Mangel an Jodfärbung ausgezeichnet zu sein; die Angabe „Sporen sohlenförmig" beruht wohl auf einer Übertreibung. Man sieht zwar eine schwache Einschnürung, aber von einer sohlenförmigen Gestalt kann keine Rede sein.

7. Discothecium squamarioides Keissl. nov. comb.

Sphaeria squamarioides Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 130; Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXII, 1872, p. 283; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 170.

Polycoccum (*Sphaeria*) *squamarioides* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1884, p. 174, Tab. II, fig. 8.

Tichothecium squamarioides Wint. in Hedwig., Bd. XXV, 1886, p. 17 et apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 353; Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 120 et vol. IX, 1891, p. 725.

Sorothelia squamarioides Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 353, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 113, 114, fig. 14—16; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 461; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 211.

Didymosphaeria squamarioides Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681.

[1]) Im übrigen noch aus Italien und Frankreich bekannt.

Sorothelia confluens Körb., Parerga lichen., 1865, p. 472; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 333; Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 122 et vol. IX, 1891, p. 728; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 210; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III,

Fig. 78. *Discothecium squamarioides* (Mudd) Keissl. Thallus von *Lecanora gelida* mit dichten, schwarzen Gruppen von Fruchtkörpern des Parasiten (*fr*) (12fach vergrößert). (Nach Zopf.)

3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 178, Tab. XXXVI, fig. 8—9; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 430.

Fruchtkörper in kleinen Rasen zu 6—15 Stück, kugelig oder halbkugelig oder eiförmig, schwarz, mit einfacher, deutlicher, aber nicht vorgezogener Mündung, ca. 150—250 μ im Durchmesser (die Rasen ca. 0,5—1 mm im Durchmesser). Schläuche zylindrisch oder länglich oder länglich-keulenförmig, mit sehr kurzem Stiel, 8-sporig, ca. 80 × 14—16 μ. Paraphysen (paraphysoide Hyphen?) mit gestreckten Zellen von ca. 1,7—3,5 μ Durchmesser, untereinander anastomosierend,

alsbald verschleimend, nach oben in kürzere, paraphysenartige Gebilde übergehend. Sporen sehr veränderlich in der Gestalt, spindelig, stumpf-spindelig, mehr oder weniger elliptisch oder eiförmig oder birnförmig oder sohlenförmig, gerade oder ein wenig gebogen, dunkel-olivenfarben, mit einer Wand, dort leicht eingeschnürt, die untere Zelle oft schmäler und kürzer als die obere, ca. 9—25×5—9 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Phlyctis argena*, Oels (Petri).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecanora gelida*, Umhausen, Ötztal (Arnold).

Wurde in Ungarn auch auf *Pertusaria* gefunden.

Schon Zopf gibt an, daß die Unterschiede zwischen *Sorothelia squamarioides* und *S. confluens* sehr geringfügig sind. Meiner Meinung nach kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß beide Arten miteinander identisch sind, weshalb ich dieselben zusammengezogen und mit dem älteren Namen *squamarioides* belegt habe.

Fig. 79. *Discothecium squamarioides* (Mudd) Keissl. Schlauch mit 8 zweizelligen, braunen Sporen, links Paraphysen (bei *a* mit Anastomosen, sog. „Intertheciafasern" oder „paraphysoide Hyphen"). (550fach vergrößert.) (Nach Zopf.)

Über die Gattung *Sorothelia* vergleiche das vorne bei der Gattung *Discothecium* Gesagte.

Erst genauer zu überprüfende Arten:

8. Discothecium stereocaulicola Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 57; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 387.

Microthelia stereocaulicola Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 537, Pl. XXIII, fig. 30.

Tichothecium stereocaulicolum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142.

Didymosphaeria stereocaulicola Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681.

Auf dem Thallus der Flechte Deformationen oder Gallen in Gestalt von Warzen hervorrufend, wobei jede Warze aus einer Anhäufung kleiner, sich an den freien Enden der Podetien befindender Warzen von derselben Farbe, wie der Thallus, besteht. Fruchtkörper einzeln oder zu zweien auf den kleinen Warzen, nur mit ihrem Scheitel hervorbrechend. Schläuche elliptisch, mit deutlichem Stiel, 8-sporig, rundum ziemlich dickwandig, ca. 60×17 μ. Paraphysen (paraphysoide Hyphen ?) undeutlich. Sporen verkehrt-eiförmig, zweireihig, erst hyalin, hernach oliv oder braun, 1-septiert, ca. $12{,}5 \times 8$ μ.

Wurde auf dem Thallus von *Stereocaulon paschale* in England von Lindsay gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine sehr unvollständig beschriebene Art, auf die aber hingewiesen werden soll, damit ein mögliches Auffinden im Gebiete Gelegenheit geben könnte, dieselbe klarzustellen.

Nachdem Lindsay ausdrücklich von undeutlichen Paraphysen schreibt, wird wohl der betreffende Flechtenparasit eher hierher gehören als zu *Didymosphaeria*, wohin ihn Saccardo bringt. Vouaux gibt auch der Vermutung Ausdruck, daß allenfalls eine Dothideacee vorliege, weil er aus den Angaben Lindsays etwas wie ein Stroma herauszulesen glaubt.

9. Discothecium acervatum A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 387.

Lophothelium acervatum Stirton in Scott. Natur., vol. IX, 1887, p. 37; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. I, T. II, 1911, p. 265.

Fruchtkörper schwarz, klein, auf den Schüppchen von *Stereocaulon* wachsend und diese etwas deformierend. Gehäuse dünn, braun-schwarz. ? Paraphysen gedrängt, septiert. Sporen einreihig (?) oder zusammengeballt im Schlauch, 1-septiert, dunkel, ca. $16—25 \times 8—12$ μ. ? Jod färbt die Hymenialgallerte grünbraun.

Auf dem Thallus von *Stereocaulon condensatum* in England gefunden, könnte auch im Gebiete beobachtet werden.

Wie alle von Stirton aufgestellten Arten sehr unvollständig beschrieben. Wird von A. L. Smith zu *Discothecium* in die Nähe von *D. stereocaulicolum* gebracht, da die Art ähnlich, wie diese,

die Flechtenunterlage deformiert, scheint mir aber nach der Angabe „Paraphysen gedrängt, septiert" — vorausgesetzt, daß die Sporen 2-zellig sind, worüber eigentlich in der Diagnose jede Mitteilung fehlt — wohl eher eine *Didymosphaeria* zu sein. Allerdings schreibt A. L. Smith im Gegensatz zur 2. Auflage in der ersten Auflage ihrer Monogr. Brit. Lich. „Paraphysen ziemlich spärlich . . . Hymenialgallerte mit Jod grünbraun."

10. Discothecium vermicularium Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 58.

Lecidea vermicularia Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXII, 1859, p. 144, Pl. V, fig. 24—25.

Microthelia vermicularia Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 319, Pl. XLVIII, fig. 15b—g.

Tichothecium vermicularium Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142; Jacz. in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 93.

Tichothecium vermiculariae Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 551; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 248.

Karschia vermicularis Rehm et Arn. in Hedwig., Bd. XLII, 1903, p. (174).

Karschia spec. Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 103.

Fruchtkörper sehr zahlreich, eingesenkt, zusammengedrückt oder abgeflacht, sehr klein, schwarz (bei Befeuchtung braun). Gewebe aus kleinen, braunen Zellen bestehend. Schläuche unregelmäßig, verkehrt-eiförmig, ungestielt, mit verdickter Membran an der Spitze, 8sporig. Paraphysen ?. Sporen länglich-eiförmig, braun, 1-septiert, mit einer starken Einschnürung, welche ihnen die Form einer 8 (?) gibt, ca. 8—11 $\times$ 3—4 μ.

Schweiz (Kant. Wallis): Auf dem Thallus von *Thamnolia vermicularis*, Lac Champey (Müller Arg.).

f. macrospora Keissl. nov. comb.

var. *macrospora* Jaap in Annal. mycol., vol. VI, 1908, p. 209; Magn., Nachtr. Pilze Tirol in Ber. Naturw.-med. Ver. Innsbruck, Bd. XL, 1926, p. 218.

Sporen bis 16 μ lang, bis 7 μ breit.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Thamnolia vermicularis*, Sellajoch (Jaap).

Eine Form mit etwas breiteren Sporen, die wahrscheinlich, wenn einmal von der Art mehr Material vorliegt, durch alle Zwischenstufen mit der Hauptart verbunden sein wird.

Die vorliegende, ursprünglich aus Neuseeland bekannte Art wurde, obwohl Lindsay sie bereits als parasitischen Pilz bezeichnet hatte, trotzdem noch später für die Fruktifikation der *Thamnolia* angesehen. Vor Lindsay hat sie Rabenhorst in Lich. eur. nr. 253 (1857) als die Fruchtbildung von *Thamnolia* betrachtet.

11. Discothecium Opegraphae Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 59.

Tichothecium Opegraphae Nov., Flecht. Deutschbrod in Arch. Naturwiss.-Landesdurchf. Böhm., Bd. VII, 1893, p. 56, fig. 45.

Fruchtkörper fast ansitzend, klein, auf der Kruste zerstreut, glänzend-schwarz, kugelig, mit nicht multerartiger[1]) Öffnung. Sporen zu je 8, im ganzen eiförmig-elliptisch (länglich-elliptisch bis eiförmig mit nicht gleichgroßen Zellen), anfangs farblos, später von graublauer bis brauner Farbe. Die älteren Sporen sind bei der breiten Scheidewand zusammengezogen[2]).

Auf dem Thallus von *Opegrapha* nächst Leithen bei Friedenau in Böhmen von Novak entdeckt, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Nur obige, ziemlich nichtssagende Beschreibung bekannt; vielleicht doch mit einer der schon bekannten *Discothecium*-Arten identisch.

Fragliche Art:

Discothecium grossum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 59.

Tichothecium grossum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 469; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 927.

Fruchtkörper zerstreut, groß, 1—2 mm im Durchmesser (?), warzenförmig, hernach unregelmäßig höckerförmig, mit nabelförmiger Mündung versehen. Schläuche kurz-keulig, 6 bis 8-sporig, aber meistens 6sporig. Sporen klein, sohlenförmig, 2—3mal länger als breit.

Eine von Körber für den Thallus von *Gyrophora arctica* Ach. ohne näheren Standort angeführte, höchst fragliche Art, die

[1]) = trogartig.

[2]) Abschrift der Original-Diagnose.

Saccardo irrtümlicherweise für Deutschland aufzählt. Die Fruchtkörper sind als unglaublich groß angegeben.

6. Tichothecium

Flot. apud Körb., Grundr. Kryptogk. 1848, p. ? (nom. nudum) et apud Massal., Neag. Lich., Verona, 1854, p. 8 (c. descript.); Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 131; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 676 (non vol. IX, 1895, p. 723); Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 60; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

Tichothecium Flotow in Linnaea, vol. XXII, 1849, p. 369 sec. Krempelhub., Gesch. d. Lichenol., Bd. II, 1869, p. 486 et sec. Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 115 (ex errore pro *Trichothecio*!).

Endococcus Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. II, 1854, p. 15, et in Botan. Notis., 1854, p. 88 (pro parte).

Fig. 80. *Tichothecium pygmaeum* Körb. *a* Ein Thallusfragment von *Rhizocarpon alpicolum* mit den Gehäusen (*fr*) des Parasiten (ca. 12fach vergrößert). *b* Reifer Schlauch (ca. 540fach vergrößert). *c* Einzelne Sporen (ca. 960fach vergrößert). *d* Periphyse aus dem oberen Teil des Fruchtkörpers (540fach vergrößert). (Nach Zopf.)

Sychnogonia Trev., Consp. Verruc., 1860, p. 18 (non Körber).

(Namen abgeleitet von *teichos* = Wand und *thece* = Schlauch.)

Fruchtkörper geschlossen, eiförmig oder kugelig, mehr oder weniger eingesenkt, dann etwas hervorbrechend, klein, schwarz, von ziemlich derber, hornartig-kohliger Substanz, mit einfacher, flacher Mündung. Periphysen entwickelt. Paraphysen undeutlich, zu einer schleimigen Masse zerfließend (paraphysoide Hyphen, Pseudoparaphysen, intertheciale Fäden) oder fast ganz fehlend. Schläuche vielsporig. Sporen 2zellig, braun. (Vgl. Fig. 80.)

Die Gattung *Tichothecium*, welche nur Flechtenparasiten enthält, wurde von den Autoren in verschiedenem Sinne aufgefaßt. Flotow l. c. hat sie auf die Arten mit vielsporigen Schläuchen und 1-septierten Sporen beschränkt. Später hat aber Körber in Parerga lichen., 1865, p. 467, achtsporige und vielsporige Arten in dieselbe einbezogen. Dem Beispiel Körbers folgten später eine Reihe von Autoren, unter anderen Migula (Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Abt., 1. T., 1913, p. 306) und Wainio (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 114 et 249), welche beide aber *Phaeospora* mit 4-zelligen, braunen Sporen als eigenes Genus ansehen.

Eine Anzahl anderer Autoren, wie Winter in Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 348, und Saccardo in Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 723 subsumierten unter dem Begriff *Tichothecium* nicht bloß Arten mit acht- und vielsporigen Schläuchen, sondern auch solche mit zwei- bis vierteiligen Sporen, sie haben also auch *Phaeospora* Hepp, emend. Zopf in dieses Genus einbegriffen. Später hat Saccardo in Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 676, im Gegensatz zu seiner früheren Auffassung, sich jener Migulas und Wainios angeschlossen.

Ich bin hier in der Umgrenzung der Gattung *Tichothecium* dem Beispiele Zopfs gefolgt, welcher dieselbe im Sinne Flotows auf die Arten mit vielsporigen Schläuchen und zweizelligen Sporen beschränkte, während er die Arten mit achtsporigen Schläuchen und zweizelligen Sporen als *Discothecium*, jene mit achtsporigen Schläuchen und 4zelligen Sporen als *Phaeospora* abtrennte. Ähnlich hatte auch Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 60 die Gattung umgrenzt.

Der Name *Tichothecium* wird zum ersten Male von Flotow im Jahre 1848 allerdings als *nomen nudum* gebracht, während die eigentliche, rechtsgültige Publikation erst 1854 erfolgte. Im gleichen Jahre wurde von Nylander *Endococcus* aufgestellt, welche Gattung sich mit *Tichothecium* zum Teil deckt, aber auch noch Arten aus anderen Genera in sich begreift. Da letzterer Name allgemein eingebürgert ist, mit viel eingehenderer Beschreibung ausgestattet wurde und schärfer umschrieben ist als *Endococcus*, erscheint es wohl am besten, von beiden Bezeichnungen *Tichothecium* zu bevorzugen.

Nach Theissen und Sydow wäre die Gattung vermutlich bei den Pseudosphäriaceen einzuordnen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Sporen breit abgerundet an jedem Ende
1. Tichothecium pygmaeum.
Sporen an den Enden spitz . . **2. Tichothecium nanellum.**

1. Tichothecium pygmaeum Körb. in Denkschr. Feier 50jähr. Best. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1853, p. 236, Tab. VI, fig. 12 et Parerg. lichenol., 1865, p. 467; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 726; Zopf in Nov. Act. Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 133, Taf. I, fig. 4—7; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 60; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308; Keissl. in Centralbl. Bakter. Paras., Bd. XXXVII, 2. Abt., 1913, p. 385; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 120; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 115 et 249; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 387; Keissl. apud Lynge in Result. Norske Spitsberg. ekp., vol. I, nr. 9, 1926, p. 74, et in Nyt Mag. Naturvid., vol. LXVI, 1927, p. 84, 85.

Microthelia pygmaea Körb., Syst. Lichen. Germ., 1855, p. 374; Jatta in Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. XIII, 1881, p. 16, Tab. II, fig. II.

Sychnogonia pygmaea Trev., Conspect. Verruc., 1860, p. 18.

Pyrenula pygmaea Tuck., Gener. Lich., 1872, p. 272.

Endococcus pygmaeus Fries in Nov. Acta Reg. Soc. Sc. Ups., ser. III, T. III, 1861, p. 375; Lond. Bot., vol. XVII, 1879, p. 369; Wain., Adj. Lich. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 200.

Mycoporum pygmaeum Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 495.

Endococcus areolatus Nyl., Lich. Scand. in Notis. ur Sällsk. Fauna Flora Fenn., vol. V, 1861, p. 284.

Tichothecium Rehmii Mass. (in litt.) sec. Winter apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 349.

Tichothecium pygmaeum var. *ventosicolum* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 141; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl.,

2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 726; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 63; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308.

Microthelia ventosicola Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 307.

Verrucaria ventosicola Leight., Lich. Fl., 1871, p. 463.

Sphaeria ventosaria Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXIV, 1866, p. 439, et in Transact. Linn. Soc., vol. XXVII, 1871, p. 346, Tab. 50, fig. 10—12, 14.

Amphisphaeria ventosaria Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 729.

Endococcus ventosus Nyl. ex Cromb., Lich. Britt., 1870, p. 123 (*nomen nudum*).

Mycoporum pygmaeum β) ventosicolum Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 495.

Endococcus thalamita Nyl. apud Cromb. in Journ. Linn. Soc. Lond., Botan., vol. XVI, 1877, p. 217.

Tichothecium fuscoatrae Stein. in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CII, Abt. 1, 1913, p. 161.

Tichothecium pygmaeum var. *fuscoatrae* Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 64; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 927.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 134, 247b u. c, 1156b, 1195, 1708b, 1732b; Arnold, Lich. monac. nr. 201a; Lojka nr. 394, 674; Rabenh.-Winter, Fungi eur., nr. 2662.

Fruchtkörper zerstreut, aber oft zahlreich und herdenweise, meist bis auf den Scheitel ganz eingesenkt, manchmal, namentlich später fast oberflächlich (dazwischen alle Übergänge), schwarz, nicht selten ein wenig glänzend, mit einer einfachen, mitunter etwas niedergedrückten Mündung, kugelig, in der Größe sehr wechselnd, sogar bei demselben Exemplar, von ca. 50—400 μ Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dick, oben dunkelbraun, nach unten immer blasser werdend, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 4—15 μ Durchmesser. Schläuche breit, keulig, oft ein wenig bauchig, an der Spitze breit abgerundet, gegen die Basis in einen dicken und kurzen Fuß verschmälert, mit zahlreichen Sporen (oft bis 100), ohne Ordnung, ca. 45—95 × 15—23 μ messend. Peri-

physen von gewöhnlicher Form vorhanden. Eigentliche Paraphysen fehlen, aber meist reichlich Hymenialgallerte (als Rest der paraphysoiden Hyphen?). Sporen ellipsoidisch, breit abgerundet an den Enden, braun, mit einer Wand, ohne oder seltener mit sehr schwacher Einschnürung, von sehr veränderlicher Größe, ca. 4—12 × 2—6 μ. Jod färbt die Hymenialgallerte weinrot.

Manchmal ein oberflächliches, braunes Mycel mit rosenkranzförmigen Zellen zu sehen, mitunter unterrindig entwickelt und dem Thallus der Flechte ein grauschwarzes Aussehen gebend; Zellen schließlich feinwarzig, 5—12 μ dick. Dieses Mycelium oft in mehrfachen Zellenreihen, bis zu 30 μ dick entwickelt.

Im ganzen Gebiet verbreitet und häufig. Auf zahlreichen Flechtenthalli, insbesondere auf *Acarospora percaena*, *A. veronensis*; *Bacidia Frieseana* f. *caerulea*; *Buellia atroalba*, *B. epipolia*, *Caloplaca Agardhiana*, *C. aurantiaca*, *C. aurella*, *C. australis*, *C. cerina*, *C. elegans*, *C. flavovirescens*, *C. fulgens*, *C. lactea*, *C. murorum*, *C. nivalis*, *C. nubigena*, *C. obliterans*, *C. orbicularis*[1]), *C. pyracea et* f. *orbicularis*, *Candellariella australis*, *Haematomma ventosum*; *Lecania cyrtella*, *L. erysibe*, *Lecanora Agardhiana*, *Lecanora alpina*, *Lecanora calcarea*, *Lecanora cinereorufescens*, *Lecanora circinata*, *Lecanora coerulea*, *Lecanora complanata*, *Lecanora concolor*, *Lecanora crenulata*, *Lecanora dispersa*, *Lecanora disperso-areolata*, *Lecanora intricata*, *Lecanora muralis*, *Lecanora orbicularis*, *Lecanora pallida*, *Lecanora polytropa*, *Lecanora saligna*; *Lecidea albocaerulescens*, *Lecidea albosuffusa*, *Lecidea atrorufa*, *Lecidea cinereoatra*, *Lecidea confluens*, *Lecidea contigua*, *Lecidea crustulata*, *Lecidea cyanea*, *Lecidea declinans*, *Lecidea exornans*, *Lecidea fumosa*, *Lecidea fuscoatra*, *Lecidea grisella*, *Lecidea incrustans*, *Lecidea infidula*, *Lecidea inserena*, *Lecidea jurana*, *Lecidea lactea*, *Lecidea lapicida*, *Lecidea latypea*, *Lecidea leucitica*, *Lecidea lithospersa*, *Lecidea meiospora*, *Lecidea platycarpa*, *Lecidea rhaetica*, *Lecidea silacea*, *Lecidea speirea*, *Lecidea subumbonata*, *Lecidea sylvicola* var. *aphana*, *Lecidea turgida*, *Lecidea vulgata*; *Microphiale diluta*; *Protoblastenia incrustans*, *Pr. monticola*, *Pr. rupestris*; *Rinodina Bischoffi*, *Rinodina corticicola*, *Rinodina metabolica*, *Rinodina pyrina*;

[1]) = *Physcia orbicularis* Th. Fr.

Rhizocarpon alpicolum, *Rhizocarpon badioatrum*, *Rhizocarpon excentricum*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rhizocarpon obscuratum*, *Staurothele clopima*, *Verrucaria lecideoides*, *V. veronensis*.

Eine sehr vielgestaltige Art, bei der ich die zahlreich beschriebenen Varietäten auf 2 reduziere, welche sozusagen die Grenzwerte darstellen, die eine Varietät durch die besondere Größe, die andere durch die besondere Kleinheit aller Teile auffallend. Dazwischen gibt es natürlich alle Übergänge.

Zur Hauptart habe ich *T. pygmaeum* var. *ventosicolum* (Mudd) Wint. als Synonym gezogen, da sie von der Hauptart kaum verschieden ist, ebenso *T. fusco-atrae* Steiner, die allerdings wegen ihrer größeren Sporen schon eine Art Übergang zu var. *ecatonsporum* darstellt.

var. ecatonsporum Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 727; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 64; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309.

Microthelia ecatonspora Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. IX, 1866, p. 256; Garov. in Memor. Soc. Ital. Sc. Nat., ser. IV, T. 2, 1868, p. 4, Tab. I, fig. 2; Jatta in Flora Ital. Crypt., Pars III, Lich., 1911, p. 899.

Tichothecium pygmaeum f. *ecantospora* Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch., Bd. XXIX, 1879, p. 363.

Microthelia ecatonspora var. *athallina* Müll. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 168.

Tichothecium pygmaeum var. *grandiusculum* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XX, 1870, p. 532; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 727; Mig., Kryptfl. von Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 63.

Endococcus grandiusculus Stitzenb. in Jahresber. St. Gall. Naturw. Gesellsch., 1880/81 (1882), p. 516.

Mycoporum grandiusculum Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 495.

Tichothecium grandiusculum Jatta in Flora ital. cryptog., Pars III, Lichen., 1911, p. 841; Woron. in Trav. Jard. bot. Tiflis, II. sér., fasc. 3, 1922/23, p. 141.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 261.

Stellt jene Formen der Hauptart dar, die besonders große Fruchtkörper (bis 400 μ), große Schläuche (bis 95 μ lang, bis 23 μ breit) und große Sporen (bis 12 μ lang, bis 6 μ breit) besitzen. Natürlich sind keine scharfen Grenzen vorhanden. Die var. *grandiusculum* Arn. habe ich als Synonym hierher gezogen, da sie sich nur durch mehr zerstreut stehende Fruchtkörper unterscheidet.

Auf verschiedenen Flechten im Gebiet verbreitet, besonders auf dem Thallus von *Acarospora squamulosa*; *Lecanora atra*, *Lecanora atrynea*, *Lecanora cinereo-rufescens*, *Lecanora concolor*, *Lecanora disperso-areolata*, *Lecanora intricata*, *Lecanora lactea*, *Lecanora polytropa*, *Lecanora* (*Aspicilia*) spec.; *Lecidea athroocarpa*, *Lecidea confluens*, *Lecidea declinans*, *Lecidea decorosa*, *Lecidea grisella*, *Lecidea lactea*, *Lecidea lapicida*, *Lecidea leucitica*, *Lecidea* (ex aff.) *lithophila*, *Lecidea lithospersa*, *Lecidea macrocarpa*, *Lecidea vorticosa*; *Rhinodina Bischoffii*; *Rhizocarpon alpicolum*, *Rhizocarpon distinctum*, *Rhizocarpon excentricum*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rhizocarpon obscuratum*.

var. erraticum Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 62; Bouly de Lesdain, Recherch. Lich. Dunkerque, 1. Suppl., 1914, p. 160.

Tichothecium erraticum Mass., Neag. Lich., 1854, p. 9 (nom. nudum), et Symm. Lich., 1855, p. 94; Körb., Par. lichen., 1865, p. 468; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl. Bd. I/$_2$, 1885, p. 350; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 726; Keissl. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 277; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 308; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. 2, 1926, p. 388.

Tichothecium erraticum f. *calcareum* Eitn. in Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1895 (1896), p. 26.

Sychnoconia erratica Trev., Consp. Verruc., 1860, p. 18.

Endococcus erraticus Nyl. in Memoir. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. V, 1857, p. 140 (nomen nudum), et in Bull. Soc. bot. France, vol. XI, 1864, p. 217; Roumegu., Crypt. Illustr. Lichen., 1868, p. 60, Tab. XXI, fig. 179.

Verrucaria erratica Leight., Lich. Fl., 1871, p. 465.

Mycoporum erraticum Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 495.

? *Sphaeria cerinaria* Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 136.

? Tichothecium cerinarium Berl. et Vogl. in Sacc., Syll.fung., Addit. vol. I—IV, 1886, p. 120; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 127.

? Pharcidia cerinaria Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 679.

Tichothecium pygmaeum f. *heterospora* Norm., Spec. loc. in Scripta Soc. reg. sci. Norv., vol. V, 1868, p. 374.

Tichothecium pygmaeum f. *microcarpa* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXV, 1875, p. 484 (477).

Endococcus pygmaeus var. *microcarpa* Wain. in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 200.

Tichothecium microcarpon Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 119; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 456; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 676; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 309; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 117 et 249.

Tichothecium pygmaeum var. *microcarpa* Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 349; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 727.

Endococcus erraticus microphorus* Nyl. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 314 et apud Cromb. in Grevillea, vol. X, 1891, p. 24.

Tichothecium pygmaeum f. *microphorum* Arn. in Flora, Bd. LXVIII, 1885, p. 224.

Tichothecium erraticum subsp. *microphorum* A. L. Smith in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. III, 1910, p. 175, et Monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 344.

Tichothecium microphorum Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 116 et 249.

Endococcus subsordescens Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 298.

Tichothecium subsordescens Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 117 et 249.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc. nr. 217.

Unterscheidet sich von der Hauptart, beziehungsweise von der var. *ecatonsporum* durch die kleinen Fruchtkörper (40—90 μ Durchmesser), durch die kleinen Schläuche (ca. 30—50 $\times$ 10—20 μ) und durch die kleineren, breit-elliptischen, oft fast kugeligen Sporen (3,5—6 $\times$ 2—3 μ). Natürlich sind nirgends scharfe Grenzen.

Im Gebiete mehrfach auf verschiedenen Flechten vorkommend, besonders auf dem Thallus von *Blastenia lamprocheila*; *Caloplaca aurantiaca*, *C. cerina*, *C. flavovirescens*, *C. pyracea*, *C. vitellinula*; *Lecanora atra*, *Lecanora calcarea*; *Lecidea fuscoatra*, *Lecidea jurana*[1]), *Protoblastenia rupestris*; *Verrucaria* spec.

Tichothecium erraticum kann als selbständige Art nicht gehalten werden und stellt nur eine Varietät zu *T. pygmaeum* mit kleineren Fruchtkörpern, Schläuchen und Sporen dar. *T. microcarpon* Arn., wie schon der Name besagt, mit kleinen Fruchtkörpern, welches auch Wainio in neuerer Zeit als eigene Art ansah, gehört natürlich als Synonym hierher, ebenso *T. erraticum* var. *microphorum* Nyl. (von Wainio gleichfalls in neuerer Zeit als selbständige Spezies betrachtet), wie schon der Name andeutet, ebenfalls durch die Kleinheit aller Teile ausgezeichnet. Auch *T. subsordescens* (Nyl.) Wain. scheint mir eigentlich von var. *erraticum* kaum verschieden. *T. pygmaeum* ist eben eine sehr vielgestaltige, variable Art, bei der man, wenn man wollte, eine Unzahl Varietäten unterscheiden könnte. Solche Formen aber als eigene Arten abzutrennen geht auf keinen Fall an. *T. erraticum* f. *calcareum* Eitn. ist nichts als var. *erraticum* mit mehr länglichen Sporen.

2. Tichothecium nanellum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 142; Wint. apud Rabh., Kryptfl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 352; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 726; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 65; Mig., Kryptfl. von Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 307; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 246; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 15.

Endococcus nanellus Ohlert in Schrift. d. Kgl. Physik.-ökon. Ges. Königsberg, Bd. XI, 1870, p. 44.

Fruchtkörper braunschwarz, kugelig, am Scheitel von einer einfachen Mündung durchbohrt, 90—110 μ Durchmesser, zwischen den Thallusschüppchen und dem Filz der Nährflechte sitzend. Schläuche keulenförmig, nach oben zugespitzt, vielsporig, ca. 30×12 μ messend. Sporen länglich, an

[1]) Schweiz, leg. Meylan (v. s. Herb. Bouly de Lesdain).

beiden Enden spitz, 2-zellig (manchmal 1-zellig?), anfangs fast farblos, hernach bräunlich, ca. 8—9 × 2—3 μ. Jod färbt die Hymenialgallerte und die Schläuche gelbrot.

Preußen: Auf dem Thallus von *Stereocaulon condensatum*, bei Oliva (Ohlert).

Ist von *T. pygmaeum* durch die in dem Bestimmungsschlüssel angegebenen Merkmale gut geschieden, scheint seit Ohlert nicht mehr gefunden worden zu sein, nur im Herbar Upsala fand ich einen Flechtenparasiten auf dem Thallus von *Stereocaulon*, leg. Th. M. Fries, Schweden (ohne nähere Standortangabe), welcher hierher zu gehören scheint. Fries schreibt zwar in einer beigegebenen Beschreibung „Sporen hell" und „Schläuche . . . 8-sporig"; aber an dem Exemplar sieht man deutlich braune Sporen, die in großer Zahl im Schlauche liegen.

Zu streichende Arten:

Tichothecium constipatum Lahm apud Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 124 (nomen solum).

Ohne Beschreibung publiziert, nur mit der Angabe „parasitisch auf *Phlyctis*".

Tichothecium marmoratum Krempelh. in Denkschr. K. Bayer. Bot. Gesellsch., vol. IV, Abt. 2, 1861, p. 299 et apud Arnold in Flora, Bd. XLIV, 1865, p. 265.

Phaeospora marmoratum Hepp in litt. ad Arnold sec. Körber, Parerga lichen., 1865, p. 398.

Ist nach Zahlbruckner, Catal. lichen. univ., vol. I, 1921, p. 260 eine Flechte, nämlich *Microthelia marmorata* Hepp apud Körb.

7. Phaeospora

Hepp, Flecht. Europ., 1867, nr. 947; emend. Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 280; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 519; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 65; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 310; Theiß. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29 et 34; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 111.

Endococcus Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. II, 1854, p. 15, et in Botan. Notis., 1854, p. 88 (pro parte).

Xenosphaeria Körb., Parerga lichen., 1865, p. 467 ex parte.

Tichothecium Wint. in Hedwig., Bd. XXV, 1886, p. 15 et apud Rabh., Kryptfl., II. Aufl., I/$_2$, 1885, p. 348 minima ex parte.

(Namen abgeleitet von *phaeos* = braun und *spora* = Spore.)

Fruchtkörper anfangs in das Gewebe der Rinde und Algenzone der Wirtsflechte völlig eingesenkt, später das Rindengewebe durchbrechend, entweder nur mit dem Scheitel oder schließlich bis zur Hälfte und weiter über die Rindenoberfläche hervorragend. Wandung dick, aus mehreren bis vielen Zellagen bestehend, von denen die äußersten stark gebräunt sind, an den mit Luft in Berührung stehenden Partien sehr dunkel und fest werden, an den eingesenkten Teilen minder dunkel und weniger fest erscheinen.

Innenseite der Fruchtkörperwand im oberen Teile mit mehrzelligen Periphysen ausgekleidet. Schläuche breitspindelig oder spindelig-keulig, kurzgestielt, immer 8-sporig. Schlauchwand am Scheitel mit Porus versehen. Sporen der Regel nach mit 3 Querwänden versehen (also 4-zellig), an den Polen mehr oder minder stark gerundet, an den Querwänden nur wenig eingeschnürt, spindelförmig, ausnahmsweise zwei-, drei-, fünf- oder sechszellig und dann bald eiförmig, ellipsoidisch, keulig oder spindelig erscheinend, zur Reifezeit gebräunt, meist reich an Öltropfen. Paraphysen fehlen. (Vgl. Fig. 81, 82, 83.)

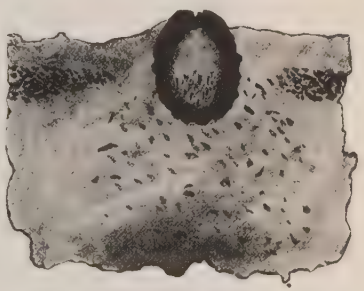


Fig. 81. *Phaeospora supersparsa* Arn. Stück eines Vertikalschnittes durch eine Thallus-Areole von *Lecidea platycarpa* mit einem median getroffenen Fruchtkörper des Parasiten. (Nach Zopf.) (60fach vergrößert.)

Die Gattung *Phaeospora* steht im Bau der Fruchtkörper, dem Mangel an Paraphysen, dem Vorhandensein von Periphysen und dem Charakter der Schläuche den Gattungen *Tichothecium* Fw. und *Discothecium* Zopf nahe, unterscheidet sich aber von diesen Gattungen durch mehrzellige Sporen.

Nach Theissen und Sydow soll die Gattung zu den Pseudosphaeriaceen gehören. Alle Arten Flechten bewohnend[1]).

[1]) In letzterer Zeit wurde sonderbarerweise eine *Ph. cacticola* Stev. (vgl. Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1004) auf *Rhypsalis* beschrieben, während die Gattung *Phaeospora* bisher auf Flechten beschränkt war.

Die hierher gehörigen Parasiten schädigen anscheinend weder die Flechtenunterlage noch den Flechtenpilz auffällig, rufen gewöhnlich auch keinerlei gestaltliche Veränderungen an der Wirtsflechte hervor und unterdrücken die Fruktifikation derselben in der Regel nicht.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Schläuche meist 4-sporig . . . . . 2.
   Schläuche 8-sporig . . . . . 3.

Fig. 82. *Phaeospora supersparsa* Arn. 2 Schläuche mit 4 Sporen und 2 Schläuche mit 5 Sporen. (Nach Zopf.) (540fach vergrößert.)

2. Schläuche 4- (manchmal 5—6-)sporig; auf Lecidea **4. Phaeospora supersparsa.**
   Schläuche 4-sporig; auf *Peltigera* **6. Phaeospora caninae.**
3. Auf *Verrucaria* auftretend . . **3. Phaeospora hetairizans.**
   Auf *Ramalina* auftretend . . **7. Phaeospora Ramalinae.**
   Auf *Parmelia* auftretend . **8. Phaeospora Parmeliarum.**
   Auf anderen Flechten auftretend . . . . . 4.
4. Hymenium mit Jod keine Färbung gebend **5. Phaeospora epicallopisma.**
   Hymenium mit Jod Färbungen eingehend . . . . . 5.
5. Hymenium mit Jod violett gefärbt **2. Phaeospora triplicantis.**
   Hymenium mit Jod rot gefärbt **1. Phaeospora parasitica.**

1. Phaeospora parasitica Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151; Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Akad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 279 et 281; Sacc., Syll. fung., vol.XVI, 1902, p. 520; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 66; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 311.

Thelidium parasiticum Lönnr. in Flora, Bd. XLI, 1858, p. 632; Zschacke in Hedwig., Bd. LXII, 1921, p. 151.

Fig. 83. *Phaeospora supersparsa* Arn. Auswahl verschiedener Variationen der normal 4-zelligen Sporen: 2- bis 7-zellige Sporen. (Nach Zopf.) (540fach vergrößert.)

Phaeospora parasitica var. *media* Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Akad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 282; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 67.

? Verrucaria peripherica Tayl. apud Mackey, Flora Hibern., vol. II, 1836, p. 97.

Microthelia peripherica Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 308.

Phaeospora peripherica Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Verrucaria peregrina Flot. in Botan. Zeit., 1855, p. 137.

Tichothecium peregrinum Wint. apud Rabh., Kryptfl., II. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 353; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 728.

Phaeospora peregrina Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXIX, 1879, p. 355; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 520; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France,

vol. XXIX, 1913, p. 69; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 310.

Microthelia rimosicola Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 308, Tab. V, fig. 129.

Verrucaria rimosicola Leight., Lich. Brittan., 1856, nr. 253 (nom. nud.) et apud Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 308; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 367, Tab. LI, fig. 18.

Tichothecium rimosicolum Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1861, p. 678; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 354; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 727; Turc. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, II. ser., T. XII, 1915, p. 145.

Xenosphaeria rimosicola Anzi in Comm. Soc. critt. ital., vol. $II/_1$, 1864, p. 28.

Endococcus rimosicola Th. Fries in Botan. Notis., 1865, p. 101.

Phaeospora rimosicola Hepp, Flecht. Europ. (1867), nr. 947; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 330, 338, 355, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 271, 273, fig. 35—37, p. 275, fig. 38 et p. 283; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 520; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 68; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 311; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. LIX,, nr. 2, 1921, p. 111 et 249; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich.,, ed. II, T. II, 1926, p. 388.

Endococcus rimosicola Wain., Adjut. II in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 202.

Phaeospora rimosicola var. *parasitica* et var. *triphracta* Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 111 et 249.

Pyrenula rimicola Müll. in Mém. Phys. et Hist. Nat. Genève, vol. XVI, 1862, p. 431.

Arthopyrenia advenula Oliv., Expos. Lich. Ouest, vol. II, 1903, p. 396.

Leptosphaeria advenula Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 731.

Xenosphaeria advenula Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 557.

Verrucaria advenula Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 606.

Endococcus triphractus Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 364.

Phaeospora triphracta Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Arthopyrenia advenula var. *peregrina* et var. *triphracta* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. Bot., vol. XVI (1906), p. 261.

Endococcus triphractoides Nyl. ex Cromb. in Grev., vol. III, 1874, p. 24.

Verrucaria triphractoides Leight., Brit. Lich. Flor., ed. III, 1879, p. 497.

Phaeospora triphractoides Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 338; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 718.

Pharcidia triphractoides A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., vol. II, 1911, p. 344.

Endococcus triphractellus Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 14; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 113.

Xenosphaeria petraea Anzi sec. Arnold in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 150.

Microthelia petraeicola Linds., Observ. on lichenic. Microf. p. 41 sec. Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 69.

Phaeospora petraeicola Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Phaeospora triseptata Hepp in litt.

Verrucaria Gagei Deak. in Ann. Mag. Nat. Hist., 2. ser., T. XIII, 1854, p. 37, Tab. III, fig. 10 (non Borr.).

? Phaeospora decolorans Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 490, 1878 (sine descript.) et apud Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1880, p. 97; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 520; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 310; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 73.

? Tichothecium decolorans Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1880, p. 153; Rehm in 26. Ber. Naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 118; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 727.

Phaeospora Catolechiae Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad. vol. LXX, nr. 4, 1897, p. 268, 269, fig. 30, 31, p. 270, fig. 32, 33, p. 271, fig. 34 et p. 281; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 519; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 310; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 71; Theiss. et Syd. in Ann. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29.

? Phaeospora granulosae Arn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 108, Tab. VIII, fig. 6 (nomen nudum) et apud Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 718; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 72.

Sphaeria granulosae Oliv., Princ. Paras. Lich., Suppl., Paris, 1907, p. 17.

Phaeospora quaterna Eitn. in 73. Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1895 (1896), II. Abt., zool.-bot. Sect., p. 25.

? Phaeospora Lecanorae Eitn. in 78. Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1900 (1901), II. Abt., zool.-bot. Sect., p. 26.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 379, 819, 1564, 1737b; Hepp, Flecht. Eur., nr. 947; Körb., Lich. sel. exsicc., nr. 320; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 490; Zwackh, Lich. exsicc., nr. 493.

Fruchtkörper zerstreut, gewöhnlich 1—4 auf einer Areole, manchmal aber dichter und bis 15 auf einer Areole, in der Größe wechselnd von 100—300 μ Durchmesser, ganz eingesenkt in den Thallus, diesen deckelartig emporwölbend, mit einfacher Mündung, schwarz. Gewebe bald dünner, bald dicker, am Scheitel schwarz und hart, in den unteren Teilen braun und weniger fest. Schläuche breitkeulig, spindelförmig, mit kurzem Fuß, mit 8 Sporen ungefähr in zwei Reihen, 50—70 × 12—20 μ. Periphysen septiert, mit dünner, zerfließender Membran. Paraphysen fehlend. Sporen sehr variabel, mehr oder weniger spindelig, eiförmig oder ellipsoidisch, länglich-ellipsoidisch, länglich-eiförmig, abgerundet an den beiden Enden (etwas gebogen), selten beinahe zylindrisch, biskuitförmig, auch keulig oder beidendig spitz, regelmäßig mit 3 Wänden (selten mit 1—2 oder 4—5 Wänden), bräunlich bis braun, 10—23 × 4—9 μ (ausnahmsweise bis 29 μ lang und 12 μ breit). Jod färbt die Membran der Schläuche und der Paraphysen rot.

Im ganzen Gebiete verbreitet, besonders von Arnold in Tirol, von Lettau in der Schweiz mehrfach gefunden, hauptsächlich auf dem Thallus folgender Flechten:

Bacidia Frieseana f. *coerulea*, *Biatorella moriformis*; *Buellia pulchella*; *Lecanora atra*, *Lecanora calcarea*, *Lecanora cenisia*, *Lecanora gibbosa*; *Lecidea granulosa*, *? Lecidea speirea* (sec. Zopf); *Rhizocarpon coeruleo-album*; *Rhizocarpon concentricum*,

Rh. excentricum, *Rh. grande*, *Rh. obscuratum*, *Rh. petraeum*, *Rh. Weissii* (= *Rh. calcareum* Anzi).

Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX., nr. 4, 1898, p. 279 glaubte, *Ph. rimosicola* und *Ph. parasitica* auseinanderhalten zu können, über deren Unterschiede man sich ziemlich im Unklaren war; und hat als *Ph. rimosicola* den Parasiten auf *Rhizocarpon excentricum* mit kleineren Gehäusen, Schläuchen und Sporen, als *Ph. parasitica* den auf *Aspicilia calcarea* auftretenden Pilz mit größeren Gehäusen, Schläuchen und Sporen angesehen, außerdem noch eine var. *media* zu *Ph. parasitica* aufgestellt, welche sich durch kleinere, dicht gedrängte Gehäuse (bis 15 auf einer Areole) von der Hauptart unterscheiden soll, mit der sie die Größe der Schläuche und Sporen gemein hat. Sie nimmt genau eine Mittelstellung zwischen beiden von Zopf unterschiedenen Arten ein. Verfolgt man die Sache genauer, so findet man alle möglichen Zwischenstufen, weshalb ich beide Arten samt der früher genannten Varietät, sowie auch einige von anderen Autoren aufgestellte Varietäten alle in eine einzige Art zusammengezogen habe.

In nomenklatorischer Beziehung ist zu bemerken, daß allerdings der Artname *rimosicola* von Leighton bereits 1856 aufgestellt wurde, allein als *nomen nudum*, während die rechtsgültige Beschreibung erst 1861 erfolgte. Daher hat der von Lönnroth gegebene Speziesname „*parasitica*“ (1858) in Verwendung zu kommen. *Phaeospora peregrina*, welche ich ebenfalls hierher ziehe, wurde allerdings von Flotow bereits 1855 als *Verrucaria peregrina* aufgestellt, doch findet sich dort nur eine kurze Bemerkung, keine eigentliche Beschreibung, während Lönnroth sein *Thelidium parasiticum*, wenn auch später, aber mit genauer lateinischer Diagnose publiziert hat. *Ph. catolechiae* Zopf halte ich auch nur für eine Form mit manchmal etwas birnförmigen und mehr oberflächlich sitzenden Gehäusen, die als eigene Art keine Berechtigung hat.

Erwähnen möchte ich, daß mir von Bachmann Exemplare von *Phaeospora parasitica* aus Radebeul in Sachsen eingesendet wurden, welche auf Zaunlatten gewachsen waren und dort nicht auf einer Flechtenunterlage, sondern auf Algenüberzügen parasitierten, also ein ganz abweichendes Vorkommen[1]).

[1]) Vgl. Keissler in Annal. Naturh. Mus., Wien, Bd. XLI, 1927, p. 163.

Ph. granulosae Arn. dürfte mit *Ph. parasitica* identisch sein, ebenso *Ph. decolorans* Rehm, die auf gleicher Nährflechte wie *Ph. granulosae* auftritt und ähnlich wie *Ph. parasitica* sich mit Jod rot färbt. Die Untersuchung des Originalexemplares von *Ph. decolorans* aus dem Herbar Rehm (Stockholm), welches ich durch Intendanten Samuelson erhielt, ergab leider kein positives Resultat, da die Gehäuse durchweg steril, meist schon alt waren[1]). Auffallend erscheint nur die Bemerkung Rehms „*perithecium dimidiatum*“ [2]).

Die auf derselben Nährflechte wie *Ph. granulosae* und *Ph. decolorans* vorkommende *Ph. consocians* (Nyl.) Vouaux gehört nach Wainio in die Perisporiaceen-Gattung *Phaeocyrtis* Wain.

2. Phaeospora triplicantis Arn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 108; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 320; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 718; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 70; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 191; Wain. in Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 112 et 249.

Endococcus triplicantis Wain., Adjut. II in Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 203.

Arthopyrenia triplicantis Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 262.

Fruchtkörper dem Substrat halb eingesenkt, schwarz, fast kugelig, sehr klein, ca. 130 μ Durchmesser. Schläuche länglich oder keulig, 8-sporig. Paraphysen fehlend. Sporen länglich-spindelig oder keulenförmig-länglich, mit stumpfen Enden, bräunlich, 3—5-septiert, mit schwacher Einschnürung an den Wänden und ungleichen Fächern, ca. 14—20 $\times$ 6—7 μ. Jod färbt die hymeniale Gallerte violett.

Auf dem Thallus von *Bacidia obscurata* von Wainio in Finnland gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Die Art steht der *Ph. parasitica* jedenfalls nahe, unterscheidet sich aber durch die manchmal 5-septierten Sporen, besonders aber durch die Violettfärbung mit Jod. Leider liegt nur diese dürftige Beschreibung vor; auch in seiner letzten, aus dem

---

[1]) Im Botanischen Museum in Berlin ist leider kein Originalexemplar vorhanden.

[2]) Diese Angabe, welche auch Vouaux macht, erweckt beinahe den Anschein, daß eine Microthyriacee vorliegt.

Jahre 1921 stammenden Arbeit hat Wainio keine ausführliche Diagnose gegeben.

3. Phaeospora hetairizans Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 718 et XXIV/$_2$, 1928, p. 1004; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 70; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 251; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1926, p. 388.

Verrucaria hetairizans Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. III, 1871, p. 493.

Sphaeria hetairizans Oliv., Paras. Lichen. France, Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 18.

Verrucaria margacea Leight., Brit. Spec. Angioc. Lich., 1851, p. 62, Tab. XXVI, fig. 3 (excl. synon.).

Fruchtkörper eingesenkt, halbiert, klein, tiefschwarz, mit kleiner Mündung. Schläuche 8-sporig. Paraphysen undeutlich. Sporen gerade, abgerundet an den Enden, braun, mit drei Wänden, an diesen mit leichter Einschnürung, 19—25 $\times$6—8 μ. Jod?

Wurde auf dem Thallus von *Verrucaria submersa* von Borrer in England gesammelt, könnte hier wohl allenfalls auch vorkommen.

Es liegt leider nur diese ungenügende Beschreibung vor; die Art steht jedenfalls auch der *Ph. parasitica* sehr nahe, scheint sich durch die Gestalt der Gehäuse davon zu unterscheiden, könnte aber möglicherweise einfach identisch hiermit sein.

4. Phaeospora supersparsa Arn. apud Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 338 et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 137, fig. 24, 25 et p. 138, fig. 26, 27; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Fl. v. Tir., Bd. III, 1905, p. 461; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 719; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 71; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 311.

Fruchtkörper zerstreut oder herdig gehäuft, im Thallus völlig eingesenkt und auch später nur wenig mit dem stumpfen Scheitel etwas hervorbrechend, breit-elliptisch oder eiförmig, 60—200 μ im Durchmesser. Wandung derselben bei schwacher Vergrößerung schwarz, bei stärkerer dunkelbraun, innen stets mit Periphysen. Schläuche zylindrisch oder in der Mitte schwach bauchig, mit kurzem Stiele, meist 4- (seltener 5—6-)

sporig, 85—90×10—14,5 μ. Sporen meist mit 3 Wänden (seltener 2 oder 4—7 Wände), braun, mehr oder weniger ellipsoidisch, manchmal birnen- oder eiförmig (selbst spindelig oder keulenförmig), vereinzelt mit schwacher Krümmung, ca. 16—21×7—12,5 μ. (Vgl. S. 419—421, Fig. 81—83).

Mycelfäden das Mark der Flechte durchwachsend, aus sehr breit-lumigen, zum Teil stark bauchigen und gebräunten Zellen bestehend, in starken Gegensatz zu den farblosen Hyphen der Wirtsflechte tretend.

Jod gibt keine Färbung. (Epiplasma der Sporen gibt mit Jodjodkalium stark rotbraune Färbung, Glykogen-Reaktion.)

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecidea platycarpa* (= *macrocarpa*), Paneveggio (Arnold).

Durch die meist 4-sporigen Schläuche besonders ausgezeichnet.

Noch zu überprüfende Arten:

5. Phaeospora epicallopisma in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 152; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 327; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 72.

Verrucaria epicallopisma Wedd. in Memoir. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, 2. sér., T. VII, 1873, p. 372.

Didymosphaeria epicallopisma Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 682.

Sphaeria epicallopisma Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 169.

Fruchtkörper halb eingesenkt, kugelig oder halbkugelig, mit abgerundeter, klaffender Mündung, ganz schwarz, mit 200 bis 250 μ Durchmesser. Paraphysen fehlen. Schläuche . . ? 8-sporig? Sporen länglich oder eiförmig-länglich, braun, mit 3 Wänden, ca. 24—36×8—12 μ. Mit Jod kommt es zu keiner Färbung.

Auf dem Thallus von *Caloplaca callopisma* in Frankreich von Weddel gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Mit nur unvollständiger Beschreibung vorliegend, besonders ausgezeichnet durch die auffallend großen Sporen und den Mangel der Jodfärbung.

6. Phaeospora caninae Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 74.

Sphaeria caninae Plowr. et Phill. in Grevill., vol. VI, 1877, p. 27, Tab. 94, fig. 8.

Leptosphaeria caninae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 81.

Fruchtkörper erst eingesenkt, hernach hervorbrechend, konisch, mit einer in eine Papille zugespitzten Mündung. Schläuche zylindrisch, mit 4 Sporen, ca. $65 \times 18\ \mu$. Sporen verlängert, dunkel-rußfarben, mit 3 Wänden ohne Einschnürung, ca. $18 \times 5\ \mu$ messend.

Wurde auf dem Thallus von *Peltigera canina* in England von Joshua gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Diese unvollständig beschriebene und wenig bekannte Art wird von Vouaux zu *Phaeospora* gestellt, der annimmt, daß dieselbe keine Paraphysen habe, weil in der Diagnose keine erwähnt sind. Saccardo bringt sie zu *Leptosphaeria*. Auffällig ist jedenfalls die 4-Sporigkeit der Schläuche, die ja bei einer Anzahl von Flechtenparasiten vorkommt. Die Sache müßte erst näher verfolgt werden, wenn entsprechendes Material der Art vorliegen wird.

7. Phaeospora Ramalinae Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 74.

Sphaeria Ramalinae Desmaz. in Ann. Scienc. Nat. Botan., Sér. III, Tom. XI, 1849, p. 354, nr. 41.

Leptosphaeria Ramalinae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 84; Berl., Icon. fung., vol. I, 1894, p. 54, Tab. XL, fig. 1; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 355; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919. p. 239.

Exsicc.: Desmaz., Pl. crypt. exsicc. France, nr. 2069.

Fruchtkörper ziemlich genähert, kugelig, von der Rindenschicht der Flechte anfangs bedeckt, nachher halb hervorbrechend, punktförmig, schwarz, mit einfacher Mündung, höchstens 125 μ im Durchmesser. Schläuche verlängert-keulenförmig, 8-sporig, ca. $75—85 \times 7—9\ \mu$. Sporen ellipsoidisch-länglich, olivenbraun, 3-septiert (Fächer kugelig-abgeflacht), $14—16 \times 4—5\ \mu$. Jod . . ?

Auf dem Thallus von *Ramalina* von Desmazières in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Beschreibung ist eine sehr ungenügende. Berlese l. c. gab Maße der Schläuche und Sporen und lieferte nach dem

Exemplar von Desmazieres eine Abbildung. Da der Originalautor nicht von Paraphysen spricht, ist es wahrscheinlich, daß eine *Phaeospora* vorliegt, nicht, wie Saccardo annahm, eine *Leptosphaeria*.

8. **Phaeospora Parmeliarum** Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 75.

Sphaeria Parmeliarum Plowr. et Phill. in Grevill., vol. IV, 1876, p. 124, Pl. 62, fig. VIII.

Leptosphaeria Parmeliarum Sacc.; Syll. fung., vol. II, 1883, p. 83; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 222.

Fruchtkörper oberflächlich, klein, schwarz, glatt, etwas glänzend, dicht gedrängt, mit einer Mündung auf einer kleinen, aber deutlichen Papille. Schläuche zylindrisch, an den Enden gerundet, 8-sporig. Sporen verlängert, mitunter etwas eingeschnürt, blaßbraun, gewöhnlich einreihig angeordnet, 3-, seltener 4-septiert, ca. $25 \times 6{,}5\ \mu$. Jod . . . ?

Auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis* von Leighton in England gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Auch unvollständig beschrieben, scheint durch die dichtgedrängten, fast oberflächlichen Fruchtkörper, durch die einreihigen Sporen von bedeutender Größe ausgezeichnet zu sein.

Zu streichende Arten:

Phaeospora Thelidii Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 364; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 127.

Xenosphaeria Thelidii Hazsl., Adat. magy. zuzmóflór. in Math. termész. Közlem., Budapest, vol. VII, 1869, p. 67 et 72 (*nomen nudum*); Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 267.

In Ungarn auf *Thelidium absconditum* gefunden, ohne Beschreibung publiziert, Originalexemplare existieren nicht mehr; daher ist die Art zu streichen.

Auszuschließende Arten:

Phaeospora propria Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XLVI, 1896, p. 130 et Bd. XLVII, 1897, p. 217; Magn. apud Dalla Torre et Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 461;

Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 311; Bachm. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. L, 1920, p. 46.

Wächst „saxikol", gehört also nicht zu den Flechtenparasiten.

Phaeospora vesicularia Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Microthelia vesicularia Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1869, p. 543, Pl. XXIV, fig. 10; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXIX, 1913, p. 126.

Sphaeria vesicularia Oliv. in Bull. Acad. internat. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 168.

Fruchtkörper geschlossen, schwarz, herdenweise, oberflächlich, kaum eingesenkt. Schläuche vielsporig (!?), ca. $68{,}5 \times 21\ \mu$. Sporen spindelig oder eiförmig, braun, 1-septiert, hernach allgemein 3-septiert. Mit Jod keine Färbung gebend.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Toninia coeruleo-nigricans*.

Beschreibung, Angabe der Nährflechte und Standort nach Lindsay. Das Exemplar soll im Herbar Kew liegen.

Eine ganz unklare Art, die nach den vielsporigen Schläuchen wohl nicht hierher gehören kann.

8. Sphaerulina[1])

Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 399 et Syll. fung., vol. II, 1883, p. 186; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 403; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 33; Höhn. in Annal. mycol., vol. XVIII, 1920, p. 95[2]).

Pharcidiopsis Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 646; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29.

Sphaerulina subgen. *Pharcidiella* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695.

Obryzum Wallr., Naturg. d. Flecht., 1825, p. 253; Nyl. in Flora, Bd. LII, 1872, p. 353; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, vol. II, 1911, p. 288 (*pro parte* ?).

? Pyrenocollema Reinke in Pringsh., Jahrb. f. wiss. Botan., Bd. XXVIII, 1895, p. 463, fig. 179; Zahlbr. in Engl. u. Prantl,

[1]) Namen abgeleitet von *sphaeria* = Kugel.

[2]) Hierher vielleicht auch als Synonym *Pringsheimia* Schulz. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XVI, 1866, p. 57 c. fig; Petr. in Ann. myc., vol. XIX, 1921, p. 36.

Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., I. Teil, Abt. 1*, 1906, p. 170, fig. 87, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 165, fig. 78, et Catal. univ. lichen., vol. III, 1924, p. 11.

Fruchtkörper anfangs bedeckt, später mehr oder weniger hervorbrechend, klein, kugelig oder linsenförmig, häutig, mit Mündung am Scheitel. Schläuche rosettig stehend, ohne Paraphysen, 8-sporig. Sporen zylindrisch oder länglich, mit 3 oder mehr Querwänden, hyalin. (Vgl. Fig. 84 auf S. 433.)

Die Gattung unterscheidet sich von verwandten Gattungen, die Flechtenparasiten enthalten, wie folgt: von *Guignardia* durch die Sporen, von *Leptosphaeria* durch das Fehlen der Paraphysen und die rosettig stehenden Schläuche (nach Höhnel allerdings parallel und nicht rosettig).

Dieser ebengenannte Autor spricht überhaupt die Überzeugung aus, daß *Sphaerulina* keine Gattung der *Sphaeriales*, sondern der *Dothideales* darstelle, die sich von *Phragmodothella* Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XIII, 1905, p. 343 anscheinend nur durch die meist kleinen, Perithecien[1]) ähnlich sehenden, bloß einen Loculus enthaltenden, ganz wenig hervorbrechenden Stromata unterscheide. Nach Höhnel soll keine eigentliche, vorgebildete Mündung vorhanden sein, statt deren soll das Gehäuse an der Spitze ausbröckeln, wodurch eine unregelmäßige Mündung entsteht.

Da die Höhnelsche Auffassung von *Sphaerulina* auf ihre Richtigkeit erst überprüft werden müßte, habe ich die Gattung vorläufig bei den Sphaerellaceen belassen, bei denen sie bisher eingereiht war. Nach Theissen und Sydow wäre *Sphaerulina* vielleicht als Pseudosphaeriacee anzusehen.

Die von Winter hierher als Synonym gebrachte Gattung *Saccothecium* Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 398, gehört nach Saccardo (Syll. fung., vol. II, 1883, p. 4) und nach Höhnel (in Annal. mycol., vol. XVIII, 1920, p. 96) zu *Massaria*.

Pharcidiopsis Sacc. und *Sphaerulina* subgen. *Pharcidiella* Sacc. sind zum Teil miteinander identisch, da sie nach Saccardos eigener Angabe die *Pharcidia*-Arten mit mehrzelligen Sporen umfassen. So lange für das Subgenus *Pharcidiella* kein anderes

[1]) Im Sinne der Mykologen = geschlossene Apothecien im Sinne mancher Lichenologen.

Charakteristikon als das Vorkommen auf Flechten angegeben werden kann, muß dasselbe als Synonym zu *Sphaerulina* bzw. *Pharcidia* gezogen werden. Über *Pyrenocollema* Reinke als vermutliches Synonym zu *Sphaerulina* vgl. bei *Sph. dolichotera*.

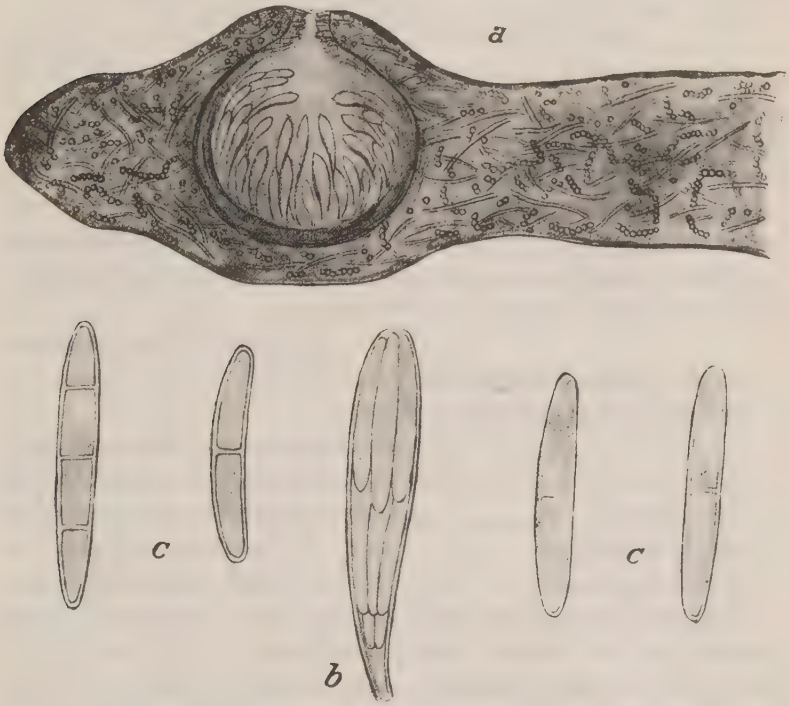


Fig. 84. *Sphaerulina dolichotera* (Nyl.) Vouaux. *a* Querschnitt durch den Thallus von *Collema melaenum* mit einem Fruchtkörper des Parasiten (stark vergrößert). Man sieht büschelig stehende Schläuche ohne Paraphysen. *b* Einzelner Schlauch mit jungen, noch ungeteilten Sporen (besonders stark vergrößert). *c* Einzelne Sporen, links eine ganz ausgereifte, 4-zellige Spore (besonders stark vergrößert). (Nach A. L. Smith.)

Dadurch, daß einerseits bei *Sphaerulina*-Arten gelegentlich neben mehrseptierten Sporen auch solche mit nur 1 oder 2 Wänden, anderseits bei *Pharcidia*-Arten neben 1-septierten Sporen auch solche mit 2—3 Wänden vorkommen, wird die Abgrenzung beider Gattungen etwas verwischt. Bei manchen Arten kommt man in Verlegenheit, in welche von beiden Gattungen man sie stellen soll. Wenn tatsächlich einmal festgelegt wird, daß *Sphaerulina* zu den Dothideaceen zu bringen ist, *Pharcidia* aber bei den Sphaerellaceen verbleibt, könnte man von dem schwanken-

den Merkmal von der Anzahl der Wände in den Sporen Abstand nehmen und zu einer exakteren Trennung beider Gattungen schreiten, wobei noch immer die eine Schwierigkeit verbleibt, daß Stromata von Perithecien[1])-ähnlichem Aussehen von eigentlichen Perithecien[1]) ohne Stroma schwer zu unterscheiden sind.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen meist mit höchstens 3 Wänden (selten mehr oder weniger) . . . . . 2.
   Sporen meist mit mehr als 3 Wänden . . . . . 6.
2. Sporen spindelförmig oder verlängert-spindelförmig . . 3.
   Sporen länglich oder ellipsoidisch-länglich . . . . . 4.
3. Sporen 21—30 × 5—6 μ messend **1. Sphaerulina Stereocaulorum.**
   Sporen 12—18 × 4—5 μ messend **2. Sphaerulina parvipuncta.**
4. Sporen mit Öltropfen, ca. 10—12 × 3 μ **3. Sphaerulina tabacinae.**
   Sporen ohne Öltropfen, länger und breiter . . . . . 5.
5. Mit Jod keine Färbung gebend **1. Sphaerulina Stereocaulorum.**
   Mit Jod Hymenium weinrot, die Sporen verwaschen blau sich färbend . . . . . **4. Sphaerulina endococcoidea.**
6. Auf *Parmeliella* . . . . . **5. Sphaerulina lepidiotae.**
   Auf Collemaceen . . . . . **6. Sphaerulina dolichotera.**

(Diese Bestimmungstabelle wird mit einer gewissen Reserve gegeben, da die meisten *Sphaerulina*-Arten nur mit sehr kurzer und vager Diagnose, demnach unvollständig bekannt sind und man die meisten Spezies eigentlich unter die fraglichen Arten stellen müßte; daher ist auch die im folgenden nach der vermutlichen Verwandtschaft gegebene Anordnung der Arten eine rein provisorische.)

1. Sphaerulina Stereocaulorum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 35.

Leptosphaeria Stereocaulorum Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 153 et 175, Tab. II, fig. 25, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXIV, 1874, p. 282, Bd. XXVIII, 1878, p. 291 et Bd. XXXVII, 1887, p. 103; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 476.

[1]) Im Sinne der Mykologen, geschlossene Apothecien mancher Lichenologen.

Leptosphaeria Stereocaulorum var. vel subspec. *affinis* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXXVI, 1886, p. 81.

Metasphaeria Stereocaulorum Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 183; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 406.

Sphaeria Stereocaulorum Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 166.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 693.

Fruchtkörper auf dem Thallus zerstreut, halbkugelig hervorbrechend, schwarz, kugelig, punktförmig, mit einfacher Mündung. Schläuche kurz, zylindrisch, ein wenig an der Basis verschmälert, mit 4—8 Sporen, ca. 70—75 × 10—11 μ. Paraphysen undeutlich. Sporen länglich-spindelförmig, an jedem Ende abgerundet, am unteren Ende ein wenig mehr verschmälert, hyalin, mit 3 Wänden, ca. 21—30 × 5—6 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Österreich. Tirol: Auf *Stereocaulon alpinum*, Roßkogel bei Innsbruck, Brenner, Finstertal im Ober-Inntal (Arnold); auf *St. denudatum*, Plenderle-See im Ober-Inntal (Lojka); auf altem Thallus von *Solorina crocea*, zwischen Plenderle- und Finstertal-Seen (Arnold); auf *Lecanora verrucosa*, Gurgl (Arnold).

Südtirol: Auf *Stereocaulon coralloides*, Paneveggio (Arnold).

2. Sphaerulina parvipuncta Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695 (note); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 35.

Sagedia parvipuncta Stein apud Cohn, Cryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 339.

Pharcidia parvipuncta Wint. in Hedwig., Bd. XXV, 1886, p. 14; Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 91 et vol. IX, 1891, p. 676; Schroet. apud Cohn, Cryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1894, p. 345; Mig., Kryptfl. v. Deutschl.[1]), Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 249.

Fruchtkörper oberflächlich, halbkugelig oder konisch, fast glänzend-schwarz, sehr klein, ca. 30 μ im Durchmesser. Gehäuse weich, dunkel-gelbbraun bis braunschwarz. Schläuche spindelig-keulig (der sporentragende Teil aufgeblasen-keulig), sehr dickwandig, 8sporig. Paraphysen in

[1]) Ex errore: *parvipunctata*.

einer schleimigen Masse, schlecht sichtbar. Sporen spindelförmig, plötzlich zugespitzt, 3-septiert (manchmal nur 1- oder 2-septiert), ca. 12—18×4—5 μ.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Thelidium diaboli (= Th. aeneovinosum)*, Schneegraben am Brunnenberge (Stein, Erichsen).

3. Sphaerulina tabacinae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 34.

Pharcidia tabacinae Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 176; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 345; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 679; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 316.

Fruchtkörper punktförmig, halb eingesenkt, schwarz. Schläuche in der Mitte aufgeblasen, 8-sporig. Paraphysen fehlend. Sporen hyalin, verlängert-länglich, 3-septiert (manchmal nur 1-septiert), mit 4 Öltropfen, ca. 10—12×3 μ.

? Deutschland: Auf dem Thallus von *Lecidea tabacina* (Arnold).

Bei Arnold ohne Standort angeführt; deshalb wandte ich mich behufs Aufklärung an Hr. Konservator Dr. v. Schönau, doch war in dem Herbar Arnold im Botanischen Museum in München das Originalexemplar von Arnold nicht zu finden.

Auch *Pharcidia Psorae* (Anzi) Wint. hat 4 Öltropfen, vielleicht hierhergehörig, indem die Sporen später statt eines Septums deren zwei bekommen.

4. Sphaerulina endococcoidea Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 695; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 35; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., vol. II, 1926, p. 386.

Verrucaria endococcoidea Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 356; Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 461 et ed. III, 1879, p.493; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol.VI,1887/88, p. 128.

Xenosphaeria endococcoidea Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488.

Pyrenula endococcoidea Willey, Enum. Lichen. New Bedford, 1892, p. 39.

Pharcidia endococcoidea Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 356.

Arthopyrenia endococcoidea Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 260.

? Pharcidia dubiella A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. I, vol. II, 1911, p. 344, ed. II, vol. II, 1926, p. 386.

? Verrucaria dubiella Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 356; Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 446, ed. III, 1879, p. 477; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 128.

Fruchtkörper schwarz, am Scheitel (von außen sichtbar) konvex, ca. 120-200 μ messend. Gehäuse vollständig, schwarz, im unteren Teil mehr zart und braun. Schläuche 8-sporig. Paraphysen fehlen. Sporen länglich, länglich-ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, farblos, mit 3 Wänden, ca. 16—21 × 5—7 μ.

Jod färbt das Hymenium weinrot, die Sporen verwaschen blau.

Wurde auf dem Thallus von *Rhizocarpon excentricum* von Carroll in Schottland gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Nur in der obigen, kurzen und vagen Beschreibung bekannt.

Nach A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 344, ist *Verrucaria dubiella* und *V. endococcoidea* dasselbe. Da beide Namen von Nylander an gleicher Stelle nebeneinander publiziert sind, aber *V. dubiella* vor *V. endococcoidea*, nennt A. L. Smith den vorliegenden Parasiten unter Übertragung in die Gattung *Pharcidia Ph. dubiella*. Wenn die Annahme von A. L. Smith, die, wie es scheint, viel für sich hat, richtig ist, müßte *Sph. endococcoidea* in *Sph. dubiella* abgeändert werden.

5. Sphaerulina lepidiotae Wain., Lich. in Caucas. in Termész. Füzet., vol. XXII, 1899, p. 342; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 36.

Sphaerella lepidiotae Anzi, Anal. Lich. in Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, vol. XI, fasc. 4, 1868, p. 180 et in Hedwig., Bd. VIII, 1868, p. 15.

Metasphaeria Lepidiotae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 184; Turc. in Atti Ist. Botan. Univ. Pavia, II. ser., T. XII, 1915, p. 147.

Sphaeria Lepidiotae Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 171.

Exsicc.: Anzi, Lichen. Longob. exsicc., nr. 440.

Fruchtkörper kugelig, halb eingesenkt, schwarz, zu 4—12 auf einer Thallus-Areole der Nährflechte, sehr klein (mit freiem Auge kaum sichtbar), anfangs geschlossen, dann weit geöffnet, mit eingedrückter Mündung. Schläuche länglich, mit 8 Sporen. Paraphysen fehlen. Sporen spindelig-nadelförmig, mit 5 Wänden, hyalin, ca. 22—26 × 4 μ.

Von Anzi in den norditalienischen Alpen auf dem Thallus von *Parmeliella lepidiota* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

6. Sphaerulina dolichotera Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 37.

Obryzum dolichoteron Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 353; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. II, vol. II, 1926, p. 289, Pl. XXXVIII.

Verrucaria dolichotera Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 497; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. I, vol. II, 1911, p. 266.

Leptosphaeria dolichoteron Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 324.

Metasphaeria (subgen. *Sagediopsis*) *dolichoteron* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 197.

Sphaeria dolichotera Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 168.

? Pyrenocollema tremelloides Reinke in Pringsh., Jahrb. f. wiss. Botan., vol. XXVIII, 1895, p. 463, fig. 179; Zahlbr. in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1. Aufl., I. Teil, Abt. 1*, 1906, p. 170, fig. 87, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 165, fig. 78, et Cat. lichen. univ., vol. III, 1929, p. 11.

Sphaeria dolichotera Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 168.

? Sphaerulina intermedia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 37; Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 159.

Fruchtkörper hervorbrechend, wie kleine, von dem Gewebe des Flechtenthallus gekrönte Kugeln aussehend, zerstreut, zahlreich. Gehäuse bräunlich, vollständig. Schläuche länglich-keulenförmig, an der Spitze abgerundet, dünnwandig, 8-sporig.

Paraphysen fehlen. Sporen hyalin, schmal, länglich, meist mit 3 Septen, aber auch mit 1—2 oder 4—5 Septen, ca. 23—27 ×4—5 μ. (Vgl. Fig. 84 auf S. 433.)

Schweiz: Auf dem Thallus von *Physma chalazanum (= Lempholemma)*, Ardez (Lettau).

Wurde zuerst in England parasitisch auf dem Thallus von *Collema melaenum* gefunden.

Sphaerulina intermedia Vouaux, ähnlich wie *Sph. dolichotera* auf einer Collemacee auftretend, scheint mir von letzterer kaum verschieden zu sein. Vouaux gibt als Hauptmerkmale für *Sph. intermedia* an: Sporen etwas gebogen, breiter (8 μ) als bei *Sph. dolichotera* (4,5—5 μ), was doch zu geringfügig und relativ ist.

Als ich Zahlbruckner die Abbildung der *Sphaerulina dolichotera* (Nyl.) Vouaux von A. L. Smith in A monogr. Brit. Lich. ed. II zeigte, machte er mich auf die außerordentliche Ähnlichkeit derselben mit dem Bild aufmerksam, das Reinke in Pringsh., Jahrb. wiss. Botan., Bd. XXVIII von seiner neuen Flechtengattung *Pyrenocollema* bringt. Dieses Genus, zu dem nur eine Art, *P. tremelloides*, mit unbekanntem Vaterland beschrieben wurde, und das seit Reinke nicht wieder gefunden worden ist, nimmt ohnehin unter den Collemaceen eine etwas eigentümliche, fragliche Stellung deshalb ein, weil hier im Gegensatz zu den anderen Gattungen der genannten Familie kernfrüchtige Apothecien (Perithecien im Sinne der Mykologen) entwickelt sind. Es ist nun ziemlich wahrscheinlich, daß die kernfrüchtigen Apothecien gar nicht zu dem Collemaceen-Thallus gehören, sondern auf demselben parasitieren. Ihrem ganzen Aussehen nach könnten sie ganz gut zu *Sphaerulina dolichotera* passen, zu der ich daher *Pyrenocollema tremelloides* als vermutliches Synonym gestellt habe. Die Flechtengattung *Pyrenocollema* als solche wäre also vermutlich zu streichen.

9. Merismatium

Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Ac. Naturf., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 259, c. fig.; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 553; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 320; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 76;

Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29 et 34; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 109 et 248.

Leptosphaerulina MacAlp., Fung. Dis. St. fr. trees in Agric. Departm. Victoria, 1902, p. 103.

Leptosphaerulina II. *Heterophracta* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 746.

Heterophracta Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29 et 34.

(Namen abgeleitet von *merismos* = Teilung, mit Bezug auf die Sporen.)

Fruchtkörper klein, schwarz, nur mit der Spitze aus dem Flechtenthallus emporragend, an der Spitze durchbohrt. Schläuche zylindrisch, kurz gestielt, 8-sporig, ohne Paraphysen. Sporen mauerförmig geteilt, braun, oval oder breitlänglich. (Vgl. Fig. 85 und 86 auf S. 442 und 443.)

Nach Theissen und Sydow soll dieses Genus wegen des Mangels an Paraphysen (? paraphysoide Hyphen oder Interthecialfasern vorhanden, die sich alsbald auflösen) zu den Pseudosphaeriaceen gebracht werden. Mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Auffassung habe ich die Gattung vorläufig bei den Sphaerellaceen belassen. Dieses Genus stellt gleichsam ein Gegenstück zu *Pleospora* unter den Sphaerellaceen dar. Es ist sozusagen eine *Pleosphaerulina* mit braunen Sporen. Die vier Jahre später von MacAlpine aufgestellte Gattung *Leptosphaerulina*, welche nicht auf Flechten, wie *Merismatium*, sondern auf Phanerogamen als Wirtspflanzen erscheint, dürfte hiermit identisch sein, doch müßte erst noch untersucht werden, ob nicht im Gehäusebau Unterschiede vorliegen. Saccardo l. c. hat die vermutliche Identität von *Merismatium* und *Leptosphaerulina* übersehen und einige Flechtenparasiten als Subgenus *Heterophracta* zu letzterer Gattung gebracht, welche natürlich nach den Prioritätsgesetzen zu *Merismatium* gehören.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Sporen nicht unter 60 μ lang und 40 μ breit
3. Merismatium coccisporum.
Sporen höchstens 50 μ lang, 16 μ breit . . . . . 2.

2. Jod färbt die Membran der Schläuche und die Hymenialgallerte nicht . . . . . **2. Merismatium Lecanorae.**
Jod rötet oder bläut die Membran der Schläuche und die Hymenialgallerte . . . . . **1. Merismatium Lopadii.**

1. Merismatium Lopadii Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Ac. Naturf., Bd. LXX, 1898, nr. 4, p. 269 et p. 260, fig. 20, p. 263, fig. 21; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 553; Magn. apud Dalla Torre et Sarnth., Fl. v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 470; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 76; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 320; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 214.

Celidium Lopadii Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XI, 1868, p. 177; Oliv.in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVI, 1906, p. 200.

Dactylospora Lopadii Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 109.

Polyblastia spec. Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. XXVII, 1877, p. 547.

Arthonia Lopadii Jatta, Syll. Lich., 1900, p. 470.

Polyblastia Lopadii Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XVI, 1906, p. 257.

Leciographa urceolata var. *Lopadii* Sacc. et D. Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 181; Boud., Hist. classif. Disc. d'Eur., 1907, p. 152; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 482.

Leciographa urceolata Turc. in Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, II. ser., T. XII, 1915, p. 187.

? Endococcus heterophractus Nyl. in Flora, Bd. L, 1867, p. 373.

? Xenosphaeria heterophracta Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 488.

? Polyblastia heterophracta Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 138.

? Merismatium heterophractum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 78; Wain. in Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 109 et 248.

? Leptosphaerulina heterophracta Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 746; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29.

? *Verrucaria nigritella* Nyl. in Flora, Bd. XLVIII, 1865, p. 357.

? *Polyblastia nigritella* Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 21 et 483; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich., ed. I, T. II, 1911, p. 305, ed. II, T. II, 1926, p. 334.

? *Leptosphaerulina nigritella* Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 746.

? *Merismatium nigritellum* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 77.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 844.

Fruchtkörper herdig angeordnet, bald mit der Basis, bald mehr, bald fast bis zur Spitze in der Flechtenunterlage eingewachsen, schwarz-glänzend, breit-birnenförmig, mit einfacher Mündung, ca. 250—350 μ im Durchmesser, mit dunkelbraunen, ziemlich dicken, lederigen Gehäusen. Mycel aus verlängerten Zellen von 2,7 μ Dicke bestehend, olivgrünlich, in den Flechtenthallus eindringend. Schläuche zylindrisch, mit kurzem Stiel, an der Spitze breit-abgerundet, oben mit ziemlich stark verdickter Membran, mit 8 Sporen in einer Reihe, ca. 130 × 14—16 μ messend, ohne Paraphysen[1]). Sporen mehr oder weniger breit-spindelförmig, seltener eiförmig, abgerundet an den beiden Enden, bräunlich, mit 3—7 Querwänden und 1 schiefen Längswand in jeder Zelle, ohne Einschnürung, ca. 10—30 × 6—12,5 μ. Jod rötet die Membran der Schläuche oder bläut sie, wenn die Lösung weniger stark ist.

Fig. 85. *Merismatium Lopadii* (Anzi) Zopf. Ein Fruchtkörper auf dem Thallus von *Lopadium*, von der Seite gesehen. (Nach Zopf.) (60 fach vergrößert.)

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lopadium pezizoideum* var. *muscicola*, am Steinmannl bei Mitterberg im Pitztal (Arnold).

Aus Finnland wurde auf der gleichen Nährflechte *Merismatium heterophractum* (Nyl.) Vouaux bekannt. Nach Wainio soll sich

[1]) Die mittleren Membranschichten der Schläuche verquellen stark nach der Ejaculation; dabei wird die innerste Schlauchwandschichte nebst kleinen Resten verbrauchten Plasmas wie zu einem Strang zusammengepreßt und durch den Druck des Schleimes aus dem Schlauch herausgedrückt. Solche Gebilde können irrtümlich für Paraphysen gehalten werden, tatsächlich fehlen aber solche nach Zopf gänzlich (?).

dasselbe durch kleinere Sporen (10—14 × 6—7 μ), durch die aus mehreren Zell-Lagen gebildeten Fruchtkörper und das deutliche Ostiolum von *M. Lopadii* unterscheiden. Nachdem bei letzterem die Sporen manchmal kleiner sind, ein Ostiolum gleichfalls vorhanden ist, scheint mir die Identität beider Arten ziemlich sicher zu sein. Auch das aus England auf *Dermatocarpon cinereum* be-

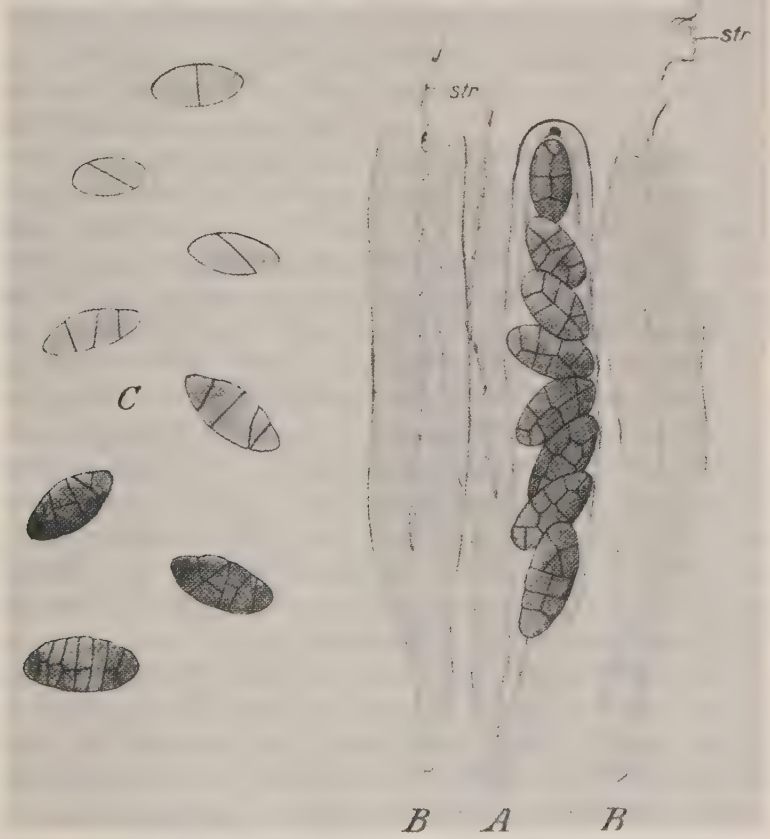


Fig. 86. *Merismatium Lopadii* Zopf. *A* Reifer Schlauch mit 8 reifen, dunklen, mauerförmigen Sporen. *B* Entleerter und verquollener Schlauch, *str* = eigentümliche Stränge, beim Verquellen der entleerten Schläuche aus diesen herausgepreßt. *C* Sporen in verschiedenen Stadien der Entwicklung (innerhalb der Schläuche gebildet, unter Weglassung dieser gezeichnet). (Nach Zopf.) (540fach vergrößert.)

kannt gewordene *M. nigritellum* dürfte mit *M. Lopadii* völlig identisch sein.

2. Merismatium Lecanorae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 77; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1040.

Polyblastia Lecanorae Oliv., Paras. Lich. France, Suppl., Paris-Bazoch, 1907, p. 9.

Fruchtkörper zerstreut, aber mitunter ziemlich zahlreich auf dem Thallus und den Apothecien, anfangs eingesenkt und punktförmig, schließlich bis zu einem Drittel oder bis zur Hälfte hervorbrechend, schwarz, nahezu kugelig, 200—300 μ im Durchmesser, mit nabelartiger Mündung. Gewebe dunkelbraun, ziemlich dick, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 7—10 μ Durchmesser. Schläuche keulig, mit einem deutlichen, aber kurzen Fuß, an der Spitze breit abgerundet, mit dicker Membran, 8- (manchmal 4-) sporig, zweireihig (bei 4 Sporen einreihig), ca. 110—125 × 24—30 μ messend, ohne deutliche Paraphysen zur Zeit der Reife der Schläuche (aber in der Jugend sieht man gewundene, unregelmäßig verzweigte, paraphysenähnliche Gebilde, welche bald verschleimen). Sporen der Hauptsache nach länglich, manchmal eiförmig, im übrigen mitunter recht unregelmäßig, gewöhnlich mit 5—7 vollständigen und einigen unvollständigen Querwänden und 1—2 fast vollständigen und einigen unvollständigen Längswänden, an jeder Wand, namentlich in der Mitte, etwas eingeschnürt, typisch honigfarben, ca. 25—40 × 10—16 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora* (= *Ochrolechia*) *parella* von Crozals in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Unterscheidet sich von *M. Lopadii* durch die meist in zwei Reihen angeordneten, im ganzen größeren Sporen, durch die viel breiteren Schläuche und durch die Jodreaktion. Auffallend erscheint die Angabe über „Paraphysen", weshalb man fast an eine *Pleospora* denken könnte.

Daneben tritt auf den stark angegriffenen Flechtenteilen *Macrosporium commune* Rbh. auf, doch dürfte es sich hier nur um einen nachträglichen Saprophyten handeln.

3. Merismatium coccisporum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 78.

Endococcus coccisporus Norm., Spec. loc. nat. in Scripta Soc. reg. scient. Norv., vol. V, 1868, p. 375.

Polyblastia coccispora Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 138.
Leptosphaerulina coccispora Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 746.

Fruchtkörper zahlreich, eingesenkt, nur mit dem stumpfen Scheitel oder höchstens einem Drittel hervorragend, mit einfacher Mündung von 20—24 μ Breite, schwarz, kugelig, ca. 100 bis 200 μ Durchmesser. Gewebe ausgesprochen dunkel. Schläuche mit 8 Sporen. Sporen breit-eiförmig, braun, mit 3 Querwänden und einer in der Mitte oder gegen das Ende gelegenen Längswand, gewöhnlich ziemlich deutlich mauerförmig, mit ziemlich kurzen oder sehr kurzen Endzellen, 60—80 × 40—50 μ. Jod rötet das Hymenium.

Auf *Pyrenopsis haemalea* var. *terricola* (= *P. pulvinata* f. *terricola*) von Norman in Norwegen gesammelt, könnte auch im Gebiete auftreten.

Eine etwas unklare, schlecht beschriebene Spezies, die durch ihre besonders großen Sporen ausgezeichnet ist, vorausgesetzt, daß nicht ein Druckfehler vorliegt und die Sporen nur 6—8 × 4—5 μ groß sind.

3. Familie Pleosporaceae

Fruchtkörper getrennt, eingesenkt, später durch Verwitterung der deckenden Schicht mehr oder weniger frei stehend, stets aber mit der kurz warzen- oder kegelförmigen Mündung hervorbrechend. Gehäuse häutig-lederig. Schläuche meist büschelig, mit doppelter Membran, wovon die äußere bei der Reife kreisförmig aufreißt, die innere sich lang streckt. Sporen sehr verschieden ausgebildet, häufig ihre einzelnen Zellen von sehr ungleicher Gestalt und Farbe. Paraphysen vorhanden. Saprophyten, selten Parasiten auf Pflanzenteilen. Nebenfruchtformen werden von Konidienträgern gebildet, welche entweder bei oder auf den Fruchtkörpern stehen. Typisch für die Familie ist hauptsächlich die Art, wie allmählich die Fruchtkörper unter Abstoßung der deckenden Substratschichten frei werden, und das Vorhandensein echter Paraphysen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen 1-zellig . . . . . **1. Physalospora.**
   Sporen 2-zellig . . . . . 2.
   Sporen mehrzellig . . . . . 4.

2. Sporen hyalin . . . . . 3.
   Sporen braun . . . . . **4. Didymosphaeria.**
3. Sporen gebogen, nach unten schwanzartig verlängert, die Querwand ganz gegen das untere Ende herabgerückt **3. Apiosporella.**
   Sporen gerade, nach unten nicht schwanzartig verlängert, die Querwand ziemlich in der Mitte . . . . **2. Didymella.**
4. Sporen hyalin . . . . . 5.
   Sporen braun . . . . . 7.
5. Sporen langfädig . . . . . 6.
   Sporen nicht langfädig, sondern spindelig, länglich etc. **5. Metasphaeria.**
6. Schläuche 8-sporig . . . . . **8. Ophiobolus.**
   Schläuche vielsporig . . . . . **9. Neolahmia.**
7. Sporen nur mit Querwänden . . . . . **6. Leptosphaeria.**
   Sporen mit Quer- und Längswänden . . . **7. Pleospora.**

1. Physalospora

Nießl in Verhandl. naturw. Ver. Brünn, Bd. XII, 1876, p. 170 (sensu strictu); Theiß. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. LXVI, 1916, p. 365, 366.

Physalospora subgen. *Sporophysa* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 586 (pro parte).

Physosporella Höhn. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 161.

(Namen abgeleitet von *physalos* = Blase, mit Bezug auf die Gestalt der Spore, und *spora* = Spore.)

Ohne Stroma. Fruchtkörper unter der Epidermis (Rindenschichte der Flechte) nistend, bedeckt, mit dem Scheitel oder der Mündung hervorbrechend, häutig bis lederartig, schwarz. Paraphysen in typischer Entwicklung, einfach, unverzweigt, nicht verschleimend. Sporen eiförmig, elliptisch oder oblong, einzellig, hyalin oder blaß gefärbt.

Die typische Art der Gattung ist *Ph. alpestris*, von der aber, wie Theissen in Annal. mycol., vol. XII, 1914, p. 183 berichtet, nach Niessls brieflicher Mitteilung das Originalexemplar nicht mehr existiert, jedenfalls aber eine einfach stromalose Sphaeriacee enthält, welche der Gruppe der Pleosporeen angehört. Auf Grund der Diagnose dieser typischen Art hat nun Theissen die Gattung *Physalospora* beschränkt auf einzelne, dem Substrat

eingesenkte, stromalose, mit typischem Ostiolum die Decke durchstoßende, häutige Perithecien (geschlossene Apothecien im Sinne mancher Lichenologen), mit einfach paraphysierten Schläuchen und einzelligen farblosen Sporen. Späterhin wurden irrtümlich von den Autoren verschiedene Arten unter *Physalospora* beschrieben, die anderen Gruppen zugehören, so namentlich einige Arten, die zu den Pseudosphaeriaceen zu stellen sind, wie dies bei der zweiten von Saccardo und Winter zitierten Art, *Physalospora Festucae*, der Fall ist. Für diese nimmt Theissen in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. LXVI, 1916, p. 371 den Namen *Pyreniella*, wohin wohl auch einige der bisher unter *Physalospora* stehenden Flechtenparasiten zu stellen sind.

Höhnel ist in dieser Richtung anderer Meinung, indem er *Physalospora Festucae*, die an zweiter Stelle bei der Gattung zitierte Art, als nahe verwandt mit *Ph. alpestris* betrachtet und auch diese letztere als pseudosphaerioid gebaut behandelt. Infolgedessen sieht er *Physalospora* als eine Gattung der Pseudosphaeriaceen an, zieht dazu *Pyreniella* Theiss. als synonym und belegt jene Arten, die der alten Gattung *Physalospora* in ihrem Bau entsprechen, mit dem neuen Gattungsnamen *Physosporella*. Durch derartige Verschiebungen und Namensabänderungen würde große Verwirrung geschaffen, so daß man nach Möglichkeit eine allzu starke Anwendung des Prinzipes der Typusart vermeiden soll, wie dies auch schon Petrak und Sydow in Feddes Repertor. spec. novar., Beih. Bd. XLII, 1927, p. 331 betonen. Deshalb bin ich auch in der Auffassung der Gattung *Physalospora* nicht Höhnel gefolgt, sondern habe mich an Theissen angeschlossen, um so mehr, als ich den pseudosphaerialen Charakter der typischen Art *Ph. alpestris*, wie ihn Höhnel annimmt, für unrichtig halte.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Mit radiär-fibrillösem Ring um die Mündung **3. Physalospora Friesii.**
   Ohne radiär-fibrillösen Ring . . . . . 2.
2. Mit Jod keine Färbung gebend, Sporen mit Öltropfen **2. Physalospora Collemae.**
   Mit Jod Färbungen gebend, Sporen ohne Öltropfen . . 3.

3. Mit Jod Hymenium blau gefärbt. Auf *Aspicilia* **4. Physalospora Aspiciliae.**

Mit Jod Hymenium blau, später grün gefärbt. Auf anderen Flechten . . . . . **1. Physalospora Xanthoriae.**

1. Physalospora Xanthoriae Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 587 (subgen. *Sporophysa*); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 80; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 251; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 5.

Verrucaria Xanthoriae Wedd. in Bull. Soc. botan. France, vol. XXI, 1874, p. 347; Oliv. in Bull. internat. Geogr. Botan., vol. XVI, 1906, p. 264.

? Sphaeria Xanthoriae Wedd., Nouv. Rev. Lichen. p. 22 (in Memoir. Soc. Natur. Sc. Cherbourg, vol. XVII, 1873) sec. Oudem. l. c. (ex errore ?[1]).

? Thrombium Cladoniae Stein in LXVI. Jahresber. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1888, p. 148.

? Physalospora Cladoniae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 83; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 801.

? Thrombium Jonaspidis Stein in LXVI. Jahresber. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1888, p. 148.

? Physalospora Jonaspidis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 83; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 801.

Fruchtkörper ganz oder halb eingesenkt, manchmal zum Schlusse fast oberflächlich, schwarz-grünlich oder schwarz, etwas flachgedrückt, mit einfacher Mündung, ca. 100—400 μ im Durchmesser. Schläuche keulig oder keulenförmig-verlängert, dickwandig, mit 6—8 schiefen, einreihig angeordneten Sporen, ca. 75×12 μ. Paraphysen fadenförmig, deutlich, länger als die Schläuche. Sporen elliptisch oder eiförmig, etwas kahnförmig, einfach, hyalin, ohne Öltropfen, ca. $9—12 \times 4—7$ μ. Jod färbt die Hymenialgallerte blau (gibt später mit dem Gelb der Schläuche, hervorgerufen durch Jod, eine grünliche Mischfarbe)[2]).

[1]) An dieser Stelle und in dieser Arbeit kein Zitat zu finden.

[2]) Die Weddelsche sehr kurze Diagnose wurde mit Hilfe von Exemplaren aus Schweden, die anscheinend hierher gehören, entsprechend ergänzt.

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Cladonia neglecta* und *Jonaspis chrysophana*, Kleine Schneegrube, Riesengebirge (Stein).

Die Art scheint, da sie ja nicht stromatisch gebaut ist und deutliche, einfache Paraphysen besitzt, eine typische *Physalospora* zu sein. Näheres könnte nur die Überprüfung des Originalexemplares ergeben.

Verrucaria Xanthoriae var. *megaspora* Oliv. hat nach Vouaux keine Paraphysen und wurde daher von ihm zu *Laestadia*[1]) gebracht. *Physalospora Cladoniae* Vouaux (von Stein unter *Thrombium* beschrieben) scheint mir von *Ph. Xanthoriae* kaum verschieden zu sein und stellt wohl nur eine belanglose Form dar mit kleineren Gehäusen (100 μ im Durchmesser), die zum Schluß fast oberflächlich sind. Ebenso ist *Ph. Jonaspidis* auch nichts anderes als eine ähnliche, belanglose Form mit kleineren Gehäusen. Der Unterschied in der Nährflechte allein kann nicht maßgebend sein für die Abtrennung von Arten oder Formen.

2. Physalospora Collemae Wint. apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 114, Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 324; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 327; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 83; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 197.

Thrombium Collemae Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 330.

Physalospora Collematis Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 600 (ex errore).

Fruchtkörper vollständig eingesenkt, nur mit dem konvexen Scheitel hervorbrechend, kugelig, sehr klein, glänzend, mit sehr kleiner Mündung, von ca. 50 μ Durchmesser. Schläuche zylindrisch, mit 8 Sporen in einer Reihe. Paraphysen deutlich, haarförmig (wie bei der Flechtengattung *Thrombium*). Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, einfach, hyalin, mit großen Öltropfen, ca. 12—16 × 8—10 μ. Jod gibt keine Färbung (?).

Deutschland. Schlesien: Auf den Apothecien von *Collema fulvum*, Kleine Schneegrube im Riesengebirge (Stein).

[1]) Siehe hier unter *Guignardia verrucicola* f. *Olivieri* Keissl.

Die Art unterscheidet sich von *Ph. Xanthoriae* durch die größeren und breiteren Sporen und die Öltropfen in denselben. Nach der Bemerkung Steins, „Sporen durch große Öltropfen im Innern oft scheinbar unregelmäßig vielteilig", könnte man beinahe vermuten, daß hier eine *Metasphaeria* im Jugendzustand vorliegt.

3. Physalospora Friesii Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 1.

Verrucaria spec. Fries in herb.

Fruchtkörper herdig, eingesenkt, sehr klein, fast kugelig, schwarz, ca. 300 μ breit, 200 μ hoch, blaßbraun, im obersten Teil aber braun (mit pseudoparenchymatischem Gehäuse), mit einer kaum vorhandenen, gleichsam von einem pseudoparenchymatischen Ring umgebenen, ober diesem Ring radiär-fibrillösen Mündung. Schläuche sackförmig, 8-sporig, ca. 45—10 × 12 μ messend. Paraphysen spärlich, fadenförmig, hyalin, einfach, septiert. Sporen länglich, fast spindelförmig, spitz, hyalin, 2-reihig, einfach, tropfenlos, ca. 12 × 3 μ.

Wurde von Fries auf dem Thallus von *Leptogium* (?) bei Upsala in Schweden gefunden und als *Verrucaria* spec. bezeichnet, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art unterscheidet sich von *Ph. Collemae* durch die schmäleren, öltropfenlosen Sporen und durch den eigentümlich radiär-fibrillösen Ring um die Mündung, durch den sich dieselbe auch vor den übrigen hier aufgeführten *Ph.*-Arten auszeichnet.

4. Physalospora Aspiciliae Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 317; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 81.

Physalospora (subgen. *Sporophysa*) *Aspiciliae* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 587.

Verrucaria Aspiciliae Wain., Adjut. II in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 179.

Sporophysa Aspiciliae Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 216 et 261.

Mycel weißlich, in die Nährpflanze eindringend. Fruchtkörper der Unterlage halb eingesenkt, halbkugelig, warzenbildend, kugelig geschlossen, schwärzlich, mit einfacher, später

ziemlich breiter Mündung, von ca. 250—300 μ Durchmesser. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, mit 8 Sporen. Paraphysen deutlich, zart, einfach. Sporen ellipsoidisch oder ellipsoidisch-länglich, einfach, hyalin, ca. 10—17 × 5—7 μ. Jod färbt den Inhalt leicht blau.

Wurde in Finnland auf dem Thallus von *Lecanora* (*Aspicilia*) *Myrini* f. *subadunans* von Wainio gefunden; könnte auf verwandter Unterlage auch im Gebiete nachgewiesen werden.

2. Didymella

Sacc. in Michel., vol. I, 1878, p. 377, et Syll. fung., vol. I, 1882, p. 545.

Didymosphaeria subgen. *Didymella* Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 423.

Didymella subgen. *Didymellopsis* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 657.

Pharcidia subgen. *Didymellopsis* Trav. in Flora ital. cryptog., pars I, Fungi, vol. II, 1913, p. 657.

Didymellopsis Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 27 et 34.

Obryzum Wallr., Naturgesch. d. Flecht., Bd. I, 1825, p. 251 (pro parte); Körb., Syst. lichen., 1855, p. 427.

Microthelia Körb., Syst. lichen., 1855, p. 372 (pro parte).

Cercidospora Körb., Parerga lichen., 1865, p. 465 (pro parte); Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 212, 256 et 261.

Polycoccum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 470 (pro parte).

Endococcus Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, vol. II, 1854, p. 315 (pro parte).

Abgeleitet von *didymos* = zweifach, weil die Sporen zweiteilig sind.

Fruchtkörper eingesenkt, mit der warzen- oder kegelförmigen Mündung vorbrechend oder seltener bedeckt bleibend, kugelig. Gehäuse dünn, (mit freiem Auge) schwarz, kahl. Schläuche zylindrisch bis keulig, meist 8-sporig (manchmal weniger). Sporen elliptisch-eiförmig, spindelig, 2-zellig, hyalin. Paraphysen meist reichlich vorhanden. (Vgl. S. 452, Fig. 87, S. 453, Fig. 88, S. 454, Fig. 89, S. 455, F.g. 90.)

Saccardo hat von der Gattung *Didymosphaeria*, welche paraphysenführende Vertreter mit 2-zelligen, dunklen und hellen

Sporen umfaßt, die Arten mit hellen Sporen als *Didymella* abgetrennt, während Winter sie nur als Subgenus angesehen wissen wollte. Später hat Saccardo für die auf Flechten vorkommenden Arten von *Didymella* eine eigene Untergattung *Didymellopsis* geschaffen, welche Traverso irrtümlich zu *Pharcidia* als Subgenus stellte, wobei er übersah, daß *Pharcidia* zwar Arten mit 2-zelligen Sporen, aber stets ohne Paraphysen beinhaltet. Theissen und Sydow bildeten aus dem Subgenus eine eigene Gattung *Didymellopsis* und sprachen die Vermutung aus,

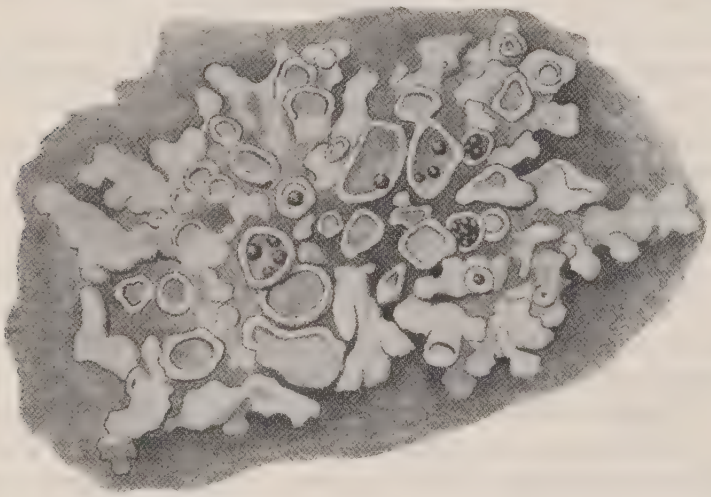


Fig. 87. *Didymella sphinctrinoides* Berl. et Vogl. Segment eines rosettig-strahlig ausgebildeten Thallus von *Caloplaca elegans* mit Apothecien in verschiedenen Altersstadien. Fruchtkörper des Parasiten auf den Apothecien. (Originalzeichnung.) (Lupenvergrößerung.)

daß dieselbe zu den Pseudosphaeriaceen zu rechnen sei, was allerdings nach den ästigen, manchmal anastomosierenden Paraphysen manches für sich hat.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Gehäuse unter dem Mikroskop bläulich, bläulich-grün oder oliv . . . . . 2.
   Gehäuse unter dem Mikroskop braun, dunkelbraun oder rötlich . . . . . 4.
2. Schläuche 4-sporig, Sporen an den Enden spitz
   1. Didymella epipolytropa var. Ulothii.
   Schläuche meist 8-sporig, Sporen an den Enden abgerundet 3.

3. Schläuche bis 22 μ breit, Sporen bis 10 μ breit **2. Didymella Bruni.**
   Schläuche höchstens 15 μ breit, Sporen höchstens 8 μ breit **1. Didymella epipolytropa.**
4. Gehäuse unter dem Mikroskop rötlich **5. Didymella Crozalsiana.**
   Gehäuse unter dem Mikroskop dunkelbraun . . . . . 5.
5. Schläuche 4-sporig . . . . . **6. Didymella pulposi.**
   Schläuche 8-sporig . . . . . 6.
6. Schläuche bis 22 μ breit, Sporen bis 10 μ breit **2. Didymella Bruni.**
   Schläuche höchstens 16 μ breit, Sporen höchstens 8 μ breit 7.

Fig. 88. *Didymella sphinctrinoides* Berl. et Vogl. Herausgedrückter Nukleus eines Fruchtkörpers mit jungen, noch sporenlosen und reifen, 6-sporigen Schläuchen, sowie mit verzweigten, die Schläuche überragenden, zum Teil anastomosierenden Paraphysen („paraphysoide Hyphen"). (Nach Zopf.) (300fach vergrößert.)

7. Fruchtkörper mehrfach gefaltet, an der Spitze fast aufgerissen . . . . . **3. Didymella sphinctrinoides var. borealis.**
   Fruchtkörper nicht gefaltet, mit einer kleinen Mündung 8.
8. Hypothecium und die untere Partie der Schläuche sich mit Jod blau färbend, Paraphysen wenig zahlreich, 2—3 mal kürzer als die Schläuche . . . . . **4. Didymella Guineti.**
   Hypothecium und die untere Partie der Schläuche sich mit Jod nicht blau färbend. Paraphysen zahlreich, länger als die Schläuche . . . . . **3. Didymella sphinctrinoides.**

(*Didymella Berengeriana*, *D. Martinatiana* und *D. epicarphinea*, welche nur sehr ungenügend bekannt sind, konnten in den obenstehenden Bestimmungsschlüssel nicht aufgenommen werden.)

1. Didymella epipolytropa Berl. et Vogl. apud Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 89 et vol. IX, 1891, p. 671;

A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 344 et ed. II, vol. II, 1926, p. 389; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 87.

Thelidium epipolytropum Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 298; Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 366, Pl. L, fig. 23 et 26; Zschacke in Hedwig., Bd. LXII, 1921, p. 90.

Verrucaria epipolytropa Crombie, Lichen. Brittan., 1870, p. 121; Leight., Lich. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 463, ed. III, 1879, p. 494; Harm. in Bull. Soc. Sc. Nancy, 2. sér., T. XXXIV, 1899 (1900), p. 92, Pl. XXX, fig. 36.

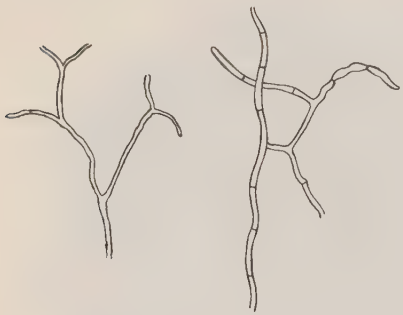


Fig. 89. *Didymella sphinctrinoides* Berl. et Vogl. Verzweigte, zum Teil anastomosierende Paraphysen („paraphysoide Hyphen") (550fach vergrößert). (Nach Zopf.)

Pharcidia epipolytropa Arn. in Flora, Bd. LIII, 1870, p. 236, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXI, 1871, p. 1146; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 537; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p 314.

Cercidospora epipolytropa Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 154 et 175, Tab. II, fig. 24, et in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 131; Lettau in Festschr. Preuß. Botan. Ver., 1912, p. 82; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 212 et 261; Woron. in Trav. Jard. botan. Tiflis, sér. II, fasc. III, 1922—23, p. 145.

Arthopyrenia epipolytropa Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. Botan., vol. XVI, 1906, p. 262.

Cyrtidula epipolytropa Jatta, Syll. Lichen., 1900, p. 496, et in Flora ital. crypt., pars III, 1911, p. 907.

Didymosphaeria epipolytropa Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 432; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 472.

Pharcidia epipolytropon Jacz. apud Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 314.

Microthelia verrucosaria Linds. in Quart. Journ. Microscop. Sc., vol. IX, 1869, p. 349.

Arthopyrenia verrucosaria Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 139.

Didymosphaeria verrucosaria Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 473; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 352.

Cercidospora verrucosaria Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 154; Kernstock in Zeitschr. Ferdinand., vol. XXXV, 1893, p. 309; Rehm in Hedwig., Bd. XXXVII, 1898, p. (144).

Didymella verrucosaria Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 657.

Didymella epipolytropa var. *exiguella* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 89.

Verrucaria exiguella Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., sér. II, T. VI, 1872, p. 314; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. I, 1921, p. 108.

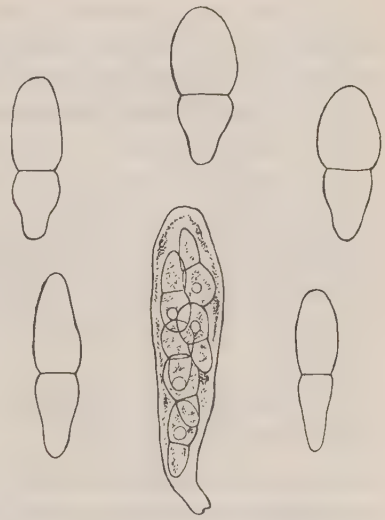


Fig. 90. *Didymella sphinctrinoides* Berl. et Vogl. 1 Schlauch mit 8 Sporen (550fach vergrößert), ejakulierte Sporen von verschiedener Gestalt (960fach vergrößert). (Nach Zopf.)

Cercidospora exiguella Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 154.

Lisea exiguella Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 807.

Sphaeria exiguella Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1905, p. 165.

Sphaeria exiguella f. *Crozalsi* Oliv., Princ. Paras. Lichen., Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 15.

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1075b et 1410; Rehm, Ascomyc. exsicc., nr. 1250.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, zu 1—4 (gewöhnlich zu 2) auf jeder Areole der Nährflechte, anfänglich ganz

eingesenkt, später nur mit dem Scheitel hervorbrechend (seltener zu $^1/_4$), mit leicht eingedrückter Mündung, mit freiem Auge schwarz, kugelig oder sehr breit eiförmig, ca. 100—250 μ im Durchmesser. Gewebe unter Mikroskop von Olivbraun in Blau oder in Smaragdgrün gehend, viel heller in der eingesenkten Partie und sogar an der Basis hyalin, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen, dicht gereihten Zellen von 3—4 μ Dicke.

Schläuche zylindrisch oder ein wenig keulenförmig, mit deutlichem, aber kurzem und knotigem Stiel, oben breit abgerundet, mit zarter Membran, mit 4—6—8 Sporen (seltener 5—7) in einer Reihe, ca. 40—90 $\times$ 10—15 μ messend. Paraphysen haarartig, von 1 μ Dicke, viel länger als die Schläuche, weit entfernt septiert, an der Basis wenig verzweigt.

Sporen hyalin, länglich oder spindelförmig, manchmal leicht keulig, mit 1 Wand, an dieser mit oder ohne Einschnürung; die untere Zelle etwas schmäler als die obere, abgerundet an beiden Enden, manchmal mit 4 Öltropfen, ca. 13—23 $\times$ 3,5—8 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor. (Nach Olivier färbt sich die Hymenialgallerte rot.)

Im ganzen Gebiete nicht selten, besonders auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora polytropa*, aber auch von *L. polychroma*, *L. saxicola*, *L. verrucosa* und einigen anderen Flechten.

Diese Art ist besonders durch die Farbe ihrer Fruchtkörper unter Mikroskop ausgezeichnet, die immer grünlich oder bläulich ist. Im Gegensatz dazu hat *D. sphinctrinoides* dunkelbraune Gehäuse.

Die von Vouaux unterschiedene var. *exiguella* weicht von der Hauptart eigentlich nur durch die etwas kleineren Fruchtkörper und durch etwas breitere Sporen ab. Diese Merkmale scheinen mir zu geringfügig zu sein, weshalb ich diese Varietät als synonym zur Hauptart gezogen habe.

var. Ulothii Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 89; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 266.; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1919, p. 273.

Cercidospora Ulothii Körb., Parerga lichen., 1865, p. 466; Woron. in Trav. Jard. botan. Tiflis II. sér., fasc. 3, 1922/23, p. 146.

Didymella Ulothii Berl. et Vogl. apud Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 86 et vol. IX, 1891, p. 671; Lindau apud Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 344.

Sphaeria exiguella var. *Ulothii* Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1905, p. 165.

? *Phacopsis macrospora* Uloth in Flora, Bd. XLIV, 1861, p. 653.

? Exsicc.: Kunze, Fungi sel. exsicc., nr. 78.

Schläuche 4-sporig. Sporen spindelig, beiderseits spitz. Anscheinend als Varietät zu *D. epipolytropa* gehörig und durch die oben angegebenen, bei Körber zu findenden Merkmale von dem Typus verschieden.

Die Bemerkung Körbers, daß die Gehäuse grünbraun sind, spricht dafür, daß seine *Cercidospora Ulothii* in den Formenkreis von *D. epipolytropa* gehöre. Auffällig ist nur seine Notiz „Paraphysen äußerst sparsam, nur nach genauem Suchen wahrnehmbar". Was Winter als *Didymosphaeria Ulothii* in Rbh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 432 bringt (Sporen am unteren Ende schwanzartig verlängert), entspricht nicht der Körberschen Art, der ein solches Anhängsel[1]) an den Sporen fehlt, sondern der *Cercidospora caudata* Kernst. (= *Apiosporella caudata* Keissl.). Die echte *C. Ulothii* hatten wohl Berlese und Vogler in Saccardos Syll. fung., Addit. ad vol. IV, p. 89 mit ihrer *Didymella Ulothii* vor Augen, ebenso Lindau in Migulas Kryptfl. v. Deutschl.

Deutschland. Oberhessen: Auf dem Thallus von *Lecanora saxicola*, Nauheim (Uloth).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*[2]), Les rattes près St. Croix (Meylan, Lich. Jura, nr. 285); auf den Apothecien von *Lecanora melanophthalma* (= *rubina* var. *melanophthalma*), Ober-Engadin (Lettau).

2. Didymella Bruni Bouly de Lesd. apud Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 101; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 906.

---

[1]) Körber schreibt „*sporae .... aequaliter dyblastae*".

[2]) Dieses Exemplar bestimmte ich aus dem Herbar Bouly de Lesdain.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber zahlreich, seltener zu zweien zusammenfließend, gewöhnlich zu $^1/_3$ oder zur Hälfte hervorbrechend, seltener fast oberflächlich, mit eingedrückter, relativ breiter Mündung von 9—12 μ Weite, kugelig, ein wenig abgeplattet, schwarz, von 100—250 μ Durchmesser. Gewebe dick, dunkelbraun, leicht ins Olivfarbene, in dem eingesenkten Teil an der Basis leicht oliv, oben pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 4—6 μ Durchmesser mit besonders dicker Membran, unten aber pseudoplectenchymatisch mit deutlich sichtbaren Hyphen. Schläuche bauchig, verkehrt-birnförmig, beinahe sitzend, mit besonders oben sehr dicker Membran, mit abgerundetem Scheitel, mit 8 Sporen von oben nach unten angeordnet zu 2+3+3, ca. 60—70 × 20—22 μ messend. Kurz vor der Sporenentlassung verlängern sich die Schläuche, verschmälern sich an der Basis und werden fast zylindrisch, mit Sporen in 1 oder $1^1/_2$ Reihen, ca. 75—100 × 18 μ messend. Sporen eiförmig-länglich, hyalin, an jedem Ende breit abgerundet, mit einer Wand und an dieser mit leichter Einschnürung, mit 2 großen, seltener 3 oder 4 Öltropfen und allgemein körnigem Inhalt (die untere Zelle meist schmäler als die obere), ca. 20—27 × 7,5—10 μ. Jod ruft keine Färbung hervor. (Epiplasma der jungen Schläuche wird rotbraun, nur Jodspeicherung.)

Auf sterilem, schwärzlichem Thallus einer *Verrucaria* an untergetauchten Felsen von Brun in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Soll nach Vouaux besonders durch die Form und die Breite der Schläuche und durch die breiten Sporen von den anderen Arten verschieden sein. Steht nach der Farbe der Gehäuse, die dunkelbraun, aber doch mit olivfarbigem Ton ist, zwischen *D. epipolytropa* mit bläulich-grünem Gehäuse und *D. sphinctrinoides* mit rein braunem Gehäuse, erscheint daher in der Bestimmungstabelle unter beiden Gruppen angeführt.

3. Didymella sphinctrinoides Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 89 et vol. IX, 1891, p. 671; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 91; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 344; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 207, 212.

Endococcus sphinctrinoides Zwackh in Flora, Bd. XLVII, 1864, p. 88; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140, et in Verhandl.

zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1874, p. 282 et Bd. XLVI, 1896, p. 142.

Tichothecium sphinctrinoides Bausch in Verhandl. Naturw. Ver. Carlsruhe, Bd. IV, 1869, p. 239.

Didymosphaeria sphinctrinoides Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 432; Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., Bd. LXX, nr. 2, 1897, p. 168, fig. 58—72.

Pharcidia sphinctrinoides Trav. in Flora ital. cryptog., pars I, Fungi, vol. II, 1913, p. 658.

Endococcus sphinctrinoides var. *immersae* Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140 et 174, Tab. II, fig. 14.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *immersae* Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 432; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 472.

Didymella sphinctrinoides var. *immersae* Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 672; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 344; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 91.

Cercidospora sphinctrinoides var. *transmutans* Stnr. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CVII, Abt. 1, 1898, p. 184.

Cercidospora transmutans Stnr. apud Halacsy in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXI, 1894, p. 265.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *physciicola* Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 175; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 472.

Didymella sphinctrinoides var. *physciicola* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 93.

Pharcidia sphinctrinoides var. *physciicola* Trav. in Flora ital. crypt., pars I, vol. II, 1913, p. 658.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *Verrucariae* Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 175; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 472.

Didymella sphinctrinoides var. *Verrucariae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 93; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 160; Bouly de Lesd., Rech. Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 162.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *aspiciliicola* Zopf in Nova Acta Leopold.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 177; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 472.

Didymella sphinctrinoides var. *aspiciliicola* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 94; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_1$, 1913, p. 160; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 100; Fisch. in Ber. Schweizer. botan. Gesellsch., Bd. XXVI bis XXIX, 1920, p. 84.

Pharcidia lithoiceae Bouly de Lesd., Rech. Lich. Dunkerque, 1910, p. 274, Suppl. I, 1914, p. 176.

Didymella sphinctrinoides var. *lithoiceae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 93; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 906.

Didymella sphinctrinoides var. *pyriformis* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 94; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 907.

Sphaeria pyriformis Oliv., Princ. Paras. Lich., Suppl., Paris-Baz., 1907, p. 19.

Exsicc.: Zwackh, Lichen. Heidelberg., nr. 492.

Fruchtkörper in Kolonien angereiht, sehr zahlreich, erst eingesenkt, schließlich aber zur Hälfte oder $^3/_4$ hervorbrechend, breit-birnförmig oder ellipsoidisch, mit einer leicht niedergedrückten Mündung, von ca. 150—250 μ Durchmesser. Gewebe dick, tief dunkelbraun, mit eng aneinander gepreßten Hyphen ohne Ausbildung eines Pseudoparenchyms.

Schläuche zylindrisch mit kurzem Stiel, an der Spitze breit abgerundet, mit ziemlich dicker Membran, mit 6—8 Sporen schief einreihig angeordnet, ca. 70—100 × 10—13,5 μ. Paraphysen zahlreich, schlank, von 1,5 μ Dicke, gebogen, verästelt, besonders oben. Sporen hyalin, mit einer Wand, mit leichter Einschnürung an dieser, eiförmig-ellipsoidisch, mit einer oberen Zelle, die etwas breiter und länger als die untere ist, ca. 18—22 × 6—7,5 μ. (Vgl. S. 452, Fig. 87, S. 453, Fig. 88, S. 454, Fig. 89 und S. 455 Fig. 90.)

Jod ruft keine Färbung hervor (das Epiplasma der jungen Schläuche wird rotbraun, ist aber nur Jodspeicherung).

Auf verschiedener Flechtenunterlage gelegentlich im Gebiete, namentlich in Tirol und Südtirol mehrfach gefunden. An speziellen Standorten und Nährflechten seien genannt:

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Lecanora subfusca*, bei Heidelberg (Zwackh).

Österreich, Tirol: Auf dem Thallus von *Lecidea immersa* (= *Protoblastenia immersa*), Venna-Tal am Brenner; auf dem Thallus und den Apothecien von *Caloplaca elegans*, Nasserein im Stanzertal; auf dem Thallus von *Lecanora laevata*, St. Anton am Arlberg (sämtlich Arnold).

Südtirol: An den Apothecien von *Caloplaca elegans*, Tschislestal und St. Ulrich im Gröden (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora polychroma (?)*, Gondo im Simplon-Gebiet (Lettau).

Von den verschiedenen, zu *D. sphinctrinoides* beschriebenen Varietäten sind die meisten, wie var. *immersae* (Arn.) Sacc., var. *physciicola* (Zopf) Vouaux, var. *Verrucariae* (Zopf) Vouaux, var. *lithoiceae* (Bouly de Lesd.) Vouaux, var. *aspiciliicola* (Zopf) Vouaux[1]), var. *pyriformis* (Oliv.) Vouaux durch derart geringe Unterschiede (wie: auf der Unterlage Flecken erzeugend, Schläuche 4—6-sporig, andere Nährflechte) von dem Typus verschieden, daß ich sie zu der Hauptart als Synonym gezogen habe. Die var. *Guineti* (Müll. Arg.) Vouaux scheint mir eine eigene Art zu sein. Nur eine von allen Varietäten möchte ich aufrecht erhalten:

var. **borealis** Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 92.

Epicymatia borealis Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 92.

Pharcidia borealis Ell. et Ev., North Americ. Pyren., 1892, p. 301.

Sphaeria nr. 9 Fries in Hedwig., Bd. XX, 1881, p. 59.

Fruchtkörper später mehrfach gefaltet und an der Spitze fast aufgerissen. Schläuche 4—6-sporig.

Diese Varietät sah ich im Herbar Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Lecanora galactina* (= *albescens*) und auf sterilem Thallus aus Frankreich; könnte auch im Gebiete auftreten.

4. Didymella Guineti Keissl. nov. comb.

Didymella sphinctrinoides var. *Guineti* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 92.

---

[1]) Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1919, p. 100, spricht die Vermutung aus, daß diese Varietät mit *Pharcidia calcariae* aus Algier zu vergleichen wäre, doch besitzt diese letztere nur höchst undeutliche Paraphysen, während Zopf für seine var. *aspiciliicola* deutliche Paraphysen anführt.

Arthopyrenia Guineti Müll. Arg. in Flora, Bd. LXI, 1878, p. 488.

Verrucaria Guinetii Stitzenb. in Jahresber. St. Gallisch. naturwiss. Gesellsch., 1880/81, (1882), p. 511.

Pharcidia Guineti Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 537; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313.

Gehäuse halb eingesenkt, in reichlichen Herden, kugelig, ganz schwarz, 150 μ im Durchmesser. Schläuche zylindrisch, ein wenig verbreitert an der Spitze, mit 8 Sporen, ca. 80—16 μ messend. Paraphysen ziemlich straff, 2—3mal kürzer als die Schläuche, wenig zahlreich, mit entfernten Scheidewänden, ohne Einschnürung. Sporen länglich-eiförmig, hyalin, mit 1 Septum, an diesem mit Einschnürung, die obere Zelle etwas breiter und länger als die untere, ca. 18—22 × 7—8 μ. Jod färbt das Hypothecium und die unteren Teile der Schläuche blau.

Wurde von Guinet im französischen Jura auf dem Thallus von *Caloplaca elegans* gefunden. Könnte auch im Gebiete auftreten.

Diese Art wurde von Saccardo zu *Pharcidia* gebracht, da die Paraphysen von Müller als wenig zahlreich und 2—3mal kürzer als die Schläuche beschrieben wurden. In der Tat weicht sie in dieser Hinsicht vom Typus der Gattung *Didymella* ab, zu welcher sie durch Vouaux als Varietät von *D. sphinctrinoides* gestellt wurde. Da aber Müller von einer Verschleimung der Paraphysen nichts angibt, und diese als „ziemlich stumpf" bezeichnet, wird sie doch besser bei *Didymella* belassen. Sie scheint mir durch die Beschaffenheit der Paraphysen, sowie die Blaufärbung mit Jod von *D. sphinctrinoides* gut verschieden, weshalb ich sie als eigene Art angesehen habe.

5. Didymella Crozalsiana Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 98; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 906.

Sphaeria Crozalsiana Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 168.

Sphaeria Crozalsiana var. *saxicolae* Oliv., Princip. Paras. Lichen., I. suppl., Paris, 1907, p. 15.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, 2—3 oder mehr auf jeder Areole der Nährflechte, vollständig eingesenkt, in

der Form eines Fleischtopfes mit wenig gewölbtem Deckel im Niveau der Oberfläche der Unterlage, manchmal kugelig oder eiförmig, äußerlich nur von oben zu sehen, mit einfacher Mündung, schwarz, von ca. 200—300 μ Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch (mit Ausnahme der Basis, wo man deutlich langgestreckte Hyphen sieht, ohne ihren genaueren Verlauf verfolgen zu können), mit polyedrischen Zellen von 5—6 μ Dicke, oben dunkelbraun-rötlich, an der Basis rötlich. Schläuche zylindrisch, oben breit abgerundet, mit kurzem Stiel, mit zarter Membran, mit 8 Sporen in einer Reihe oder 1—$1^1/_2$ auch manchmal in 2 Reihen, ca. 80—110 × 9—13 μ. Paraphysen fadenförmig, wenig verzweigt, wenig septiert, mit zahlreichen Öltröpfchen, von ca. 1—1,25 μ Dicke. Sporen spindelig, fast spitz an den beiden Enden (ausgenommen mitunter das obere Ende, das gelegentlich stumpf ist), später manchmal fast keilförmig aussehend, hyalin, mit einer Wand ohne Einschnürung, mit 4 ziemlich großen Öltropfen, ca. 19—32 × 4,5 × 7 μ messend.

Jod gibt keine Färbung.

Wurde von Crozals in Frankreich auf dem Thallus von *Lecanora lentigera* und *L. saxicola* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Kommt auf ähnlicher Unterlage wie *D. epipolytropa* vor, mit der sie auch große Ähnlichkeit hat, unterscheidet sich aber von dieser und von den anderen Arten der Gattung durch die unter Mikroskop rötlichen Fruchtkörper. Im übrigen ist sie noch von *D. sphinctrinoides* verschieden durch die Gestalt der Sporen.

Die von Olivier angegebenen 2 Septen in den Sporen kommen nur ganz vereinzelt an alten Sporen vor. Die Hauptmasse derselben ist aber 1-septiert.

Die von Marc auf dem Thallus von *Caloplaca* (*Blastenia*) *Lalavei* in Frankreich als *D. epicarphinea* gesammelten Exemplare gehören nach Vouaux hierher.

6. Didymella pulposi Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 95; Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 161; Keissl. apud Lynge in Result. Norske Spitsbergeksped., Bd. I, Nr. 9, 1926, p. 74.

Didymosphaeria pulposi Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad. Naturf., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 286; Sacc., Syll. fung.,

vol. XI, 1902, p. 502; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 352; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 197; Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 151.

Sphaeria pulposi Oliv., Princ. Paras. Lichen., Suppl., Paris, 1907, p. 18.

? Didymella pulposi var. *Garovaglii* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 96; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 905.

Fruchtkörper zerstreut, aber ziemlich zahlreich, gelegentlich auf dem Thallus oder am Rande der Apothecien der Nährflechte $\pm$ deutliche Gallen, mitunter nur einfach kleine Warzen erzeugend, einzeln in jeder solchen Bildung vollständig eingesenkt, nur mit dem von einer einfachen Mündung durchbohrten Scheitel, seltener ein wenig mehr hervortretend, mit freiem Auge schwarz, sehr breit-birnförmig, fast kugelig, mit 100—200 μ messendem, horizontalem Durchmesser. Gewebe zart, pseudoparenchymatisch, die äußere Zell-Lage braun, die 2 oder 3 inneren hyalin mit polyedrischen Zellen von 7—13 μ Dicke (am Scheitel aber viel kleiner, 3—4 μ dick).

Schläuche schmal-keulenförmig, mit kurzem, aber deutlichem, etwas knotigem Stiel, am Scheitel breit abgerundet, mit ziemlich dicker Membran, mit 4 Sporen in einer Reihe oder verteilt 1+2+1, viel seltener 6 Sporen, noch seltener 3 oder 5 Sporen, ca. 45—75 $\times$ 10—17 μ. Periphysen von der gewöhnlichen Form. Paraphysen wenig zahlreich, fadenförmig, gebogen, wenig verzweigt, wenig septiert, seltener anastomosierend, von 1,5—2,5 μ Dicke, etwas länger als die Schläuche.

Sporen länglich oder vornehmlich eiförmig-verlängert, mit abgerundeten Enden, von körnigem Inhalt, hyalin, mit einer Wand, ohne oder mit sehr schwacher Einschnürung, die untere Zelle immer schmäler als die obere, ca. 13—20 $\times$ 4,5—7,5 μ. Jod färbt den Inhalt der Fruchtkörper weinrot (?).

Deutschland. Sachsen: Auf dem Thallus oder den Apothecien von *Collema pulposum*, Halle (Zopf).

Wurde in Frankreich auch auf *Leptogium lichenoides* gefunden.

Durch die meist 4-sporigen Schläuche und das braun gefärbte Gehäuse ausgezeichnet, erinnert in der braunen Farbe

der Gehäuse an *D. sphinctrinoides*, ist aber von dieser durch die 4-Zahl der Sporen verschieden.

Exemplare eines Flechtenparasiten auf *Leptogium lacerum* (=*lichenoides* Zahlbr.) und *L. lichenoides* var. *pulvinatum* Zahlbr., welche Fries im Jahre 1868 auf der Bäreninsel (Bjórnóya) nächst Spitzbergen sammelte, scheinen mir hierher zu gehören, was ich deshalb erwähne, weil der Inhalt der Fruchtkörper mit Jod eine weinrote Färbung ergab. Falls sich diese Reaktion als richtig erweisen sollte, wäre ein guter Unterschied gegenüber *D. sphinctrinoides* gegeben.

Die von Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 96 aufgestellte var. *Garovaglii* auf dem Thallus von *Dermatocarpon Garovaglii*, in Frankreich gesammelt, ist nichts als eine Form mit längeren und breiteren Sporen (15—25×7 bis 10 μ), die vermutlich durch alle Übergänge mit der Hauptart verbunden ist.

Zu überprüfende Arten:

7. Didymella Berengeriana Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 657; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 99; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 189.

Endococcus hygrophilus var. *Berengerianus* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXI, 1871, p. 1146, Tab. XIV, fig. 13, 14.

Endococcus Berengerianus Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXV, 1875, p. 479.

Verrucaria Berengeriana Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 431.

Pharcidia Berengeriana Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 677; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 452; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 313.

Arthopyrenia hygrophila var. *Berengeriana* Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. Botan., vol. XVI, 1906, p. 259.

Fruchtkörper zerstreut, hervorbrechend, klein, schwarz, kugelig. Schläuche länglich, mit 8 Sporen. Paraphysen haarförmig. Sporen hyalin, 1-septiert, gegen die Spitze mehr oder weniger verschmälert, mit 2—4 kleinen Öltropfen, ca. 22 bis 28×5—6 μ.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Lecidea Berengeriana*, auf der Waldrast bei Innsbruck (Arnold).

Südtirol: Auf gleicher Unterlage, auf dem Schlern bei Bozen (Arnold).

Da Arnold ausdrücklich Paraphysen erwähnt, gehört dieser Flechtenparasit wohl in die Gattung *Didymella* und nicht zu *Pharcidia*. Nach der außerordentlich kurzen Beschreibung ist es schwer, sich ein richtiges Bild über die eigentliche systematische Stellung des Pilzes zu bilden.

8. Didymella epicarphinea Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 657; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 100; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 235.

Endococcus epicarphineus Nyl. in Flora, Bd. LV, 1872, p. 431.

Verrucaria epicarphinea Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., 2. sér., T. VI, 1872, p. 266, et in Flora, Bd. LV, 1852, p. 431, et Lichen. Pyren. orient., 1891, p. 37; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887—88, p. 134; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. I, 1912, p. 108.

Sphaeria epicarphinea et var. *Lecaniae* Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 164.

Fruchtkörper nur mit dem Scheitel hervorbrechend, schwarz, von 150—180 μ Durchmesser. Schläuche? 8-sporig? Paraphysen mäßig entwickelt. Sporen spindelförmig oder eiförmig-spindelförmig, mit einer zarten Wand, ca. 18—24 $\times$ 6 μ. Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde von Nylander auf dem Thallus von *Caloplaca carphinea* in den Pyrenäen, später von Marc auf dem Thallus von *Lecania Nylanderiana* in Mittelfrankreich gefunden, könnte allenfalls auf einer ähnlichen Unterlage auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Von dieser Art liegt nur obige, höchst ungenügende Beschreibung vor; nachdem Nylander selbst sie später mit *D. epipolytropa* vergleicht, wäre es möglich, daß sie einfach dorthin als Synonym gehört, aber es ist nicht bekannt, ob sie die grünlichen oder bläulichen Gehäuse dieser Art besitzt. Die von Olivier auf *Lecania* beschriebene Varietät var. *Lecaniae* ist nur durch die Nährflechte verschieden, also hinfällig.

9. Didymella Martinatiana Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 100.

Arthopyrenia Martinatiana Arn. in Flora, Bd. LIV, 1871, p. 147, Tab. III, fig. 2, Bd. LV, 1872, p. 572, Bd. LVII, 1874, p. 139.

Pharcidia Martinatiana Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 648; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 210.

Exsicc.: Anzi, Lich. Venet., nr. 77a.

Fruchtgehäuse schwarz, sehr klein. Schläuche 8-sporig. Paraphysen frei, haarförmig. Sporen hyalin, 1-septiert, ca. 12—16 × 3 μ. Jod ruft keine Färbung hervor (gelb, nur Jodaufnahme).

Wurde von Anzi in Norditalien auf *Lecidea crustulata* und deren f. *Martinatiana* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Es liegt von dieser Art nur obige sehr kurze Beschreibung vor. Arnold behauptet später in Flora Bd. LV, 1872, p. 572, daß sich diese von ihm aufgestellte Spezies eigentlich nicht von seiner *Pharcidia fuscatae* unterscheide[1]), was aber nicht richtig zu sein scheint, da letzterer ausdrücklich Paraphysen fehlen, während seine *Arthopyrenia Martinatiana* solche besitzt.

Die Art soll durch die kleineren Sporen vor anderen Spezies, wie *D. Crozalsiana*, *D. Berengeriana*, *D. epicarphinea* besonders ausgezeichnet sein. Jedenfalls ist eine Überprüfung dieser Art noch dringend nötig.

3. Apiosporella

Höhn., Fragm. z. Mykol., nr. 389 in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXVIII, Abt. 1, 1909, p. 1215; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 914.

(Namen abgeleitet von *apios* = Birne und *spora* = Spore.)

Wie *Didymella* gebaut, aber Sporen gebogen, nach unten schwanzartig verlängert, die Querwand ganz gegen das untere Ende herabgerückt.

Das letztgenannte Merkmal ist eigentlich für die Gattung *Apiospora* bezeichnend, die aber nach Höhnel l. c., p. 1214, als mit Stroma versehen zu den Dothideaceen gebracht wird; erst die später in dieses Genus eingereihten Arten besitzen zumeist kein Stroma und werden von Höhnel neben *Didymella* als Gattung *Apiosporella* zusammengefaßt.

[1]) Siehe dort unter *Pharcidia*.

Ob dieselbe von *Didymella* wirklich scharf geschieden ist und nicht doch auch Übergänge vorkommen, müssen spätere Untersuchungen lehren.

Die von Spegazzini[1]) ein Jahr nach Höhnel aufgestellte Gattung der *Fungi imperfecti* (Sphaerioidaceen) namens *Apiosporella* habe ich als Homonym in *Pseudapiosporella* umgewandelt[2]).

1. Apiosporella caudata Keissl. in Beih. Botan Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 266.

Cercidospora caudata Kernst. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XLIV, 1894, p. 212 et Bd. XLVI, 1896, p. 302.

Didymosphaeria caudata Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 473.

Didymella epipolytropa var. *caudata* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 90.

Didymosphaeria Ulothii Wint. (non *Cercidospora Ulothii* Körb.) apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 432.

Didymella epipolytropa var. *apiosporoides* Vouaux apud Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LVI, 1909, p. 175, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 90; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 907.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, anfänglich ganz eingesenkt, hernach mit dem Scheitel hervorbrechend (manchmal bis auf $^1/_4$) mit leicht eingedrückter Mündung, mit freiem Auge schwarz, kugelig oder sehr breit-eiförmig, von ca. 100 bis 250 μ Durchmesser. Gewebe blau, ins Smaragdgrüne oder verwaschen Graugrüne. Schläuche länglich-zylindrisch, an der Spitze abgerundet, 5—8-sporig. Paraphysen fädig. Sporen hyalin, spindelförmig, mit einer gegen das untere Ende gelegenen Wand, der untere Teil in einen gebogenen Schwanz ausgezogen, 16—28 × 4—7 μ.

Südtirol: Auf den Apothecien von *Caloplaca ferruginea* f. *saxicola*, bei Kiens; auf den Apothecien von *Blastenia*, bei Ehrenburg (beides im Pustertal); auf den Apothecien von *Caloplaca*

[1]) Vgl. dessen Mycet. Argent. V in Anal. Mus. Nac. Buenos Air., vol. XX, 1910, p. 364, sowie Saccardo, Syll. fung., vol. $XXII/_2$, 1913, p. 1034.

[2]) Vgl. Keissler in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 267.

aurantiaca und *C. lactea*, bei Bozen; auf dem Thallus von *Lecanora depressa*, Pinzolo (sämtlich KERNSTOCK).

Die hier vorliegende, von KERNSTOCK ursprünglich als *Cercidospora* beschriebene Art wurde von MAGNUS, der hell- und dunkelsporige Arten in eine Gattung vermengte, zu *Didymosphaeria* als selbständige Spezies gestellt, später von VOUAUX als eine Varietät von *D. epipolytropa* angesehen, an welche sie besonders durch die blaugrüne Farbe der Gehäuse erinnert. Wenn man aber das Originalexemplar von KERNSTOCK betrachtet, welches im Herbar der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien sich befindet, so kommt man zur Überzeugung, daß die Art mit Rücksicht auf die gebogenen, schwanzartig verlängerten Sporen, deren eine Querwand ganz gegen das untere Ende herabgerückt ist, in die Gattung *Apiosporella* gehören muß, falls man diese als eigene Gattung aufrecht erhalten will. Die von VOUAUX unter dem Namen *apiosporoides* zu *D. epipolytropa* beschriebene Varietät hat auch dieses hinuntergebogene schwanzartige Ende der Sporen[1]), ist also ganz identisch mit *A. caudata*.

Was WINTER l. c. als *Didymosphaeria Ulothii* bringt (Sporen am unteren Ende schwanzartig verlängert), entspricht nicht der von mir als Varietät zu *Didymella epipolytropa* gebrachten *Cercidospora Ulothii* Körb., sondern der *Apiosporella caudata*.

4. Didymosphaeria

Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 140; emend. Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 701; Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, Abt. 1, 1897, p. 432; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 106; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 345; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28.

Endococcus Nyl. in Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, vol. II, 1854, p. 15, et in Flora, Bd. XXXVII, 1854, p. 236 pro parte.

Microthelia Körb., Syst. lichen., 1855, p. 372 pro parte.

Polycoccum Saut. in Körb., Parerga lichen., 1865, p. 470 pro parte.

---

[1]) Die Sporen sind etwas kleiner, das kann aber für die Abtrennung einer eigenen Form nicht maßgebend sein.

Massariopsis Niessl in Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, Bd. XIV, 1876, p. 199 (nunc subgenus).

Phorcys Niessl in Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, Bd. XIV, 1876, p. 200.

(Namen abgeleitet von *didymos* = doppelt, mit Bezug auf die 2-teiligen Sporen, und *sphaeria* = Kugel.)

Fruchtkörper von der bald unveränderten, bald geschwärzten Oberhaut (Rindenschicht) bedeckt, fast membranös, mit kleiner Papille versehen. Schläuche mit Paraphysen ausgestattet, 4—8-sporig. Sporen eiförmig, länglich, 1-septiert, dunkel.

Fuckel l. c. hatte ursprünglich unter seiner Gattung *Didymosphaeria* hell- und dunkelsporige Arten zusammengefaßt. In diesem Sinne finden wir sie auch noch bei Winter apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 416. Saccardo hat den Charakter der Gattung dahin modifiziert, daß er sie auf die dunkelsporigen Arten beschränkte und für die hellsporigen die Gattung *Didymella* aufstellte.

Der auf mykologischem Gebiete teilweise herrschende Usus, für eine Untergattung von *Didymosphaeria* den Namen der Flechtengattung *Microthelia* zu verwenden, ist eigentlich nicht statthaft, da diese Flechtengattung zu Recht besteht. Dafür hat *Massariopsis* Niessl in Anwendung zu kommen. Bei einigen Arten ist es strittig, ob sie als Flechten zu *Microthelia* oder als Pilze zu *Didymosphaeria* subgen. *Massariopsis* zu bringen sind, eine Streitfrage, die natürlich auf die im folgenden aufzuzählenden Flechtenparasiten keinen Bezug hat, da es sich im obigen Falle um lichenoide Pilze handelt.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Auf dem Thallus kleine gallenartige Bildungen oder schwarze Flecken hervorrufend . . . . . 2.
   Auf dem Thallus weder Gallen noch Flecken bildend . 3.
2. Auf dem Thallus kleine gallenartige Bildungen erzeugend, Sporen 12—18 × 5—7 μ, auf *Peltigera*
   1. Didymosphaeria Peltigerae.
   Auf dem Thallus schwarze Flecken erzeugend, Sporen 15—21 × 6—8 μ, auf *Lecanora* . . . **2. Didymosphaeria epicrassa.**

3. Schläuche meist 4-sporig . . . . . 4.
Schläuche 8-sporig . . . . . 5.
4. Auf *Biatorella* und *Lecidea*, Sporen 16—23 (sogar 28) $\times$ 6—9,5 μ . . . . . **3. Didymosphaeria Sporastatiae.**
Auf *Lecanora*, Sporen 10 $\times$ 6,5 μ **7. Didymosphaeria gelidaria.**
5. Mit Jod Färbung gebend . . . . . 6.
Mit Jod keine Färbung gebend . . . . . 7.
6. Mit Jod vorübergehend rot gefärbt
4. Didymosphaeria microstictica.
Mit Jod vorübergehend blaß-violett gefärbt
4. Didymosphaeria microstictica var. alboatrae.
7. Gehäuse 100—150 μ im Durchmesser, Sporen 10—15 $\times$ 4—6 μ
5. Didymosphaeria bryonthae.
Gehäuse 250—400 μ, Sporen 16—20 (sogar 23) $\times$ 5—9 μ
6. Didymosphaeria Dannenbergii.

(8. *Didymosphaeria verrucariaeformis* [Fuck.] Wint. als Flechtenparasit höchst fraglich, erscheint im Bestimmungsschlüssel nicht aufgeführt.)

1. Didymosphaeria Peltigerae Fuck., Symbol. mycol., 1869, p. 140; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 430; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 708; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 107; Mig., Kryptfl., v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 353; Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 161; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 224.

? Epicymatia aphtosae Mor. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXXIII, 1917, p. 23, fig. 1; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 897.

Fruchtkörper zahlreich, zu kleinen, rundlichen oder unregelmäßigen Herden vereinigt, ganz eingesenkt, aber auf der etwas zerrissenen Oberfläche der Flechte eine kleine Auftreibung von ungefähr rundem Umriß mit ca. 2—8 mm Durchmesser bildend, kugelig-kegelförmig, schwarz, von 80-170 μ Durchmesser, mit einem kegelförmigen, etwas vorragenden Ostiolum. Gewebe der Hauptsache nach braun, wenig dick, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von ca. 8—12 μ Dicke.

Schläuche zylindrisch mit kurzem, knotigem Stiel, an der Spitze breit abgerundet, mit zarter Membran, mit 8 Sporen schief

in einer Reihe, ca. 65—80 × 9—12 μ. Paraphysen wenig zahlreich, unregelmäßig, gewunden, wenig verzweigt, wenig septiert, so lang wie die Schläuche oder etwas länger, ca. 1,5 bis 2 μ dick.

Sporen länglich, beidendig verschmälert, aber abgerundet, bräunlich, mit einer Wand, an dieser mit ziemlich starker Einschnürung, oft ungleichmäßig, manchmal selbst leicht gebogen, mitunter die untere Zelle ein wenig schmäler als die obere, mit 2—4 Öltropfen, ca. 12—18 × 5—7 μ.

Jod gibt keine Färbung.

Auf dem Thallus von *Peltigera canina*.

Deutschland. Hessen-Nassau: Östricher Wald (Fuckel). Bayern: Franken (Rehm).

Schweiz: Neuchâtel (Morthier).

(In Frankreich auch auf anderen *Peltigera*-Arten gefunden.)

Diese Art ist besonders durch die Ausbildung kleiner, gallenähnlicher Auftreibungen ausgezeichnet.

2. Didymosphaeria epicrassa Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 108; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 17; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 933.

? Buellia epicrassa Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XV, 1905, p. 281.

Buellia supercrassa Oliv. in herb. ex errore.

Fruchtkörper in dichtgedrängten Herden angeordnet, kreisförmige, schwarze Flecken bildend von 0,6—1,2 mm Durchmesser, in deren Umkreis die jungen Fruchtkörper manchmal in Gestalt schwarzer Punkte erscheinen, ziemlich oft derart in der Mitte genähert, daß sie einen kleinen Höcker bilden, um welchen die anderen Fruchtkörper sich in konzentrischen Reihen gruppieren, unter sich durch ein oberflächliches, reichliches, braunes Mycel verbunden.

Fruchtkörper schwarz, vollständig eingesenkt, mit einfacher Mündung, etwas unter der Oberfläche des Thallus gelegen, ungefähr kugelig, von ca. 80—150 μ Durchmesser. Gewebe oben dunkelbraun, unten viel heller, nicht sehr dick, namentlich dort, wo die Fruchtkörper sich berühren, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von ca. 3—4,5 μ Dicke.

Schläuche zylindrisch, mit kurzem, dickem Stiel, mit dicker Membran, mit 8, meist zweireihig angeordneten Sporen (mit Ausnahme der 2 untersten), ca. 58—70 × 12—16,5 μ.

Paraphysen deutlich, zahlreich, fädig, wenig septiert, verzweigt, oft anastomosierend, von 1,5 μ Dicke.

Sporen länglich-eiförmig, an den Enden breit abgerundet, braun, 1-septiert, mit schwacher Einschnürung, die untere Zelle weniger breit als die obere, ca. 15—21 × 6—8 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora crassa* in Frankreich von Sudre gefunden. Könnte auch im Gebiete vorkommen.

Diese Art scheint sich von den übrigen Spezies der Gattung durch die Art der Anordnung der Fruchtkörper zu unterscheiden, welche dicht aneinander gedrängt sind und schwarze Flecken oder selbst kleine Höcker auf dem Thallus der Nährflechte bilden.

3. Didymosphaeria Sporastatiae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 431, et in Hedwig., Bd. XXV, 1886, p. 25; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 739; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 471; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 353; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 110; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 106; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 211 et 245.

Tichothecium Sporastatiae Anzi, Neosymb. Lichen. in Atti Soc. Ital. Sc. Natur. Milano, vol. IX, 1866, p. 257; Jatta in Flora Ital. Cryptog., pars III, Lichen., 1911, p. 839.

Polycoccum Sporastatiae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 144 et 174, Tab. II, fig. 9, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1874, p. 283; Fries in Journ. Linn. Soc., Botan., vol. XVII, 1879, p. 370.

Polycoccum Sporastatiae a) *morionis* et b) *cinereae* Bagl. et Carest. in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II, 1881, p. 355.

Polycoccum Sporastatiae f. *incongruae* Arn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLV, 1895, p. 146 (*nomen solum*) et apud Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 337 (*cum descriptione*); Magnus apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 471; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 681; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 110.

Endococcus Sporastatiae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan, vol. XVII, 1907, p. 128.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 645, 1624 b.

Fruchtkörper zerstreut, aber ziemlich zahlreich, 1—3 auf jeder Thallus-Areole und sehr oft mit ihren Seiten einander genähert, vollständig eingesenkt, von der Gestalt eines leicht bauchigen Fleischtopfes, mit flachem oder leicht konvexem Scheitel, der entweder wenig hervorbricht oder im Niveau der Thallusoberfläche liegt, mit einfacher, oft ein wenig niedergedrückter Mündung, schwarz, von ca. 150—200 μ Horizontal-Durchmesser und ca. 200—280 μ Höhe. Gewebe überall dunkelbraun oder ein wenig heller in der eingesenkten Partie, mit vertikal verlängerten Zellen (mit Ausnahme des Scheitels) von ca. 3,5—5 μ Dicke.

Manchmal ein oberflächliches Mycel von netziger, ziemlich zusammengedrängter Beschaffenheit, mit rosenkranzförmigen, im Mittel ca. 5—6 μ dicken Zellen, die Gemmen bilden, welche die Oberfläche des Thallus schwärzen.

Schläuche eiförmig-verlängert, mit kurzem Stiel, am Scheitel sehr breit abgerundet, mit dicker Membran, im jungen Zustand mit 8 Sporen in 2 Reihen, jedoch in der Reife meist mit nur 4 Sporen (seltener etwas mehr oder weniger oder 8), ca. 55—80 $\times$ 17—20 μ messend. Paraphysen sehr zahlreich, verzweigt und anastomosierend, septiert, viel größer als die Schläuche, von ca. 2 μ Dicke.

Sporen eiförmig-verlängert, anfangs hyalin, später braun, 1-septiert und ein wenig eingeschnürt, die untere Zelle etwas schmäler als die obere, ca. 16—23 (sogar 28 nach Lettau) $\times$ 6 bis 9,5 μ (sogar auch 12 μ).

Jod färbt das Hymenium ganz vorübergehend rosa, hernach gelb, ruft aber keine Färbung an der Membran der Schläuche hervor.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Biatorella cinerea*, Oberinntal, Mittagskogel, Finstertal (von Kühtai bis zu den Seen), Gurgl, auf den Höhen bis zum Ramoljoch (Arnold); Inntal: am Weißbach; Brenner beim Wilden See (Arnold); auf dem Thallus von *Biatorella testudinea*, Inntal: Roßkogel (Arnold); auf dem Thallus von *Biatorella cinerea* und *B. testudinea*, Oberinntal: im Stanzertal am Wirth und Rendel-

tal, Paznaun bei der Jamtalerhütte, Mittelberg. Auf dem Thallus von *Lecidea incongrua*, Albon-Seen am Arlberg (Arnold).

Südtirol: Auf dem Thallus von *Biatorella testudinea*, Paneveggio im Fassa-Tal.

Schweiz: Au dem Thallus von *Biatorella testudinea*, Gotthardpaß[1]) (Lettau); auf dem Thallus von *Biatorella morio* Saas-Fée im Wallis (Crozals)

Die Art ist durch die 4-sporigen Schläuche und die, wenn auch nur vorübergehende, weinrote Färbung des Hymeniums mit Jod im Gegensatz zu anderen Arten mit 8-sporigen Schläuchen und mangelnder Jodfärbung ausgezeichnet. Das erstgenannte Merkmal hat sie mit *D. gelidaria* gemeinsam, welch letztere eine ziemlich ungenau bekannte, in ihrer Abgrenzung von *D. Sporastatiae* noch unsichere Spezies darstellt.

Die von Arnold für den Thallus von *Lecidea incongrua* für den Arlberg beschriebene f. *incongruae* (Gehäuse kugelig, schwarz, Schläuche 8-sporig, Sporen zweizellig, spindelig, braun) stellt wohl nichts anderes als Stücke dar, bei welchen ausnahmsweise die 8 Sporen, die sonst später auf 4 reduziert werden, sich bei der Reife erhalten, wie das auch gelegentlich bei dem Typus vorkommt, weshalb diese Form einfach als Synonym zur Hauptart zu stellen ist. Sollten jedoch die angeführten Exemplare mit Jod nicht die Rosafärbung ergeben, wie sie für die Hauptart bezeichnend ist, so müßten sie vielleicht zu einer anderen *Didymosphaeria*-Art gebracht werden.

4. Didymosphaeria microstictica Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 430; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 471; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lichen., ed. I, T. II, 1911, p. 344 et ed. II, T. II, 1926, p. 389; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 112; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 352; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 17.

Endocarpon microsticticum Leight., Lich. Brittan. exsicc., nr. 317 (1858) (*sine descriptione*) et apud Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 159 (*cum descriptione*).

---

[1]) Nach Lettau Gehäuse grünschwärzlich, Sporen besonders groß (bis 28 μ lang), Hymenium mit Jod weinrot.

Acarospora cervina ε) *microsticta* Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 159.

Dermatocarpon microsticticum Arn. in Flora, Bd. XLIV, 1861, p. 534.

Verrucaria microstictica Leight., Lichen. Flora Great Brit., ed. I, 1871, p. 461, ed. III, 1879, p. 493.

Endococcus microsticticus Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 141.

Polycoccum microsticticum Arn., Lichen. Flora v. Münch. in Ber. bayer. botan. Gesellsch., Bd. I, 1891, Anh., p. 132.

Sphaeria microstictica Oliv., Princip. Paras. Lichen., I. Suppl., Paris 1907, p. 17.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 777, et Lichen. monac., nr. 220a; Leight., Lich. Brittan. exsicc., nr. 317; Zwackh, Lichen. exsicc., nr. 859 pro parte.

Fruchtkörper mehr oder weniger eingesenkt, später manchmal bis zur Mitte hervorbrechend, kugelig, mit abgeflachtem Scheitel, mit einfacher Mündung, schwarzbraun, sehr klein, ca. 110—130 μ. Gewebe im allgemeinen braun mit polyedrischen Zellen im Oberteil der Fruchtkörper.

Schläuche zylindrisch, mit kurzem Stiel, mit 8 Sporen in einer Reihe oder schief einreihig, mit wenig verdickter Membran, ca. 65—90 × 10—12 μ. Paraphysen zahlreich, fadenförmig, verästelt, ca. 2 μ dick. Sporen ellipsoidisch, länglich, tiefschwarz, mit 1 Wand und an dieser mit Einschnürung, fast immer die obere Zelle etwas breiter als die untere, ca. 14 bis 17 × 7—7,5 μ.

Jod rötet leicht und vorübergehend das Hymenium, welche Färbung dann in Braun übergeht, färbt aber nicht die Membran der Schläuche.

Auf dem Thallus von *Acarospora fuscata* gelegentlich im Gebiete. An speziellen Standorten seien genannt:

Deutschland. Bayern: Zwischen Dettenhausen und Egling, München (Arnold). Baden: Neuenheim bei Heidelberg (Zwackh).

Südtirol: Auf der Höhe Margola bei Predazzo (Arnold).

Ist durch die wenn auch nur vorübergehende Rotfärbung des Hymeniums mit Jod ausgezeichnet.

var. **alboatrae** Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1923, p. 112; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 932.

Fruchtkörper in zerstreuten Gruppen angeordnet, oben ein wenig abgeflacht, ca. 150—200 μ im Durchmesser, Zellen des Gehäuses nur 4—5 μ dick. Schläuche keulig, mit 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 65—80 × 14—17 μ. Sporen ca. 13,5—17 × 5,5—8 μ Jod färbt die Hymenialgallerte vorübergehend blaß-violett, hernach gelb.

Wurde auf dem Thallus von *Buellia alboatra* in Frankreich von Crozals gefunden. Könnte auch im Gebiete auftreten.

Die oben angeführte Varietät hat etwas größere Fruchtkörper, weniger dicke Zellen, keulige Schläuche, Sporen in 2 Reihen, allerdings durchwegs sehr relative Merkmale. Besonders auffällig erscheint die durch Jod hervorgerufene blaß-violette Färbung der Hymenialgallerte.

5. Didymosphaeria bryonthae Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 430; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 334; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 738; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 471; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 111; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 352; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 208.

Endococcus bryonthae Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 141 et p. 174, Tab. II, fig. 15.

Mycoporum bryonthae Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 494.

Tichothecium bryonthae Jatta in Flora Ital. Crypt., pars III, Lichen., 1911, p. 841.

Sphaeria bryonthae Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 170.

Didymosphaeria bryonthae var. *stellulatae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 111; Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 161; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 17; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 931.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 615; Schleicher, Plantae Crypt. Helv., nr. 62 (adest fungus sec. Arnold).

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, 1 oder mehr auf jeder Thallus-Areole, halbkugelig, mit flacher Oberseite, oder fleischtopfförmig, in den Thallus eingesenkt, höchstens mit dem flachen Scheitel etwas hervorbrechend, mit einfacher Mündung, von ca. 100—150 μ Durchmesser. Gewebe braun, dick, mit

an den Seiten des Gehäuses vertikal verlängerten Zellen, von 3—5 μ Dicke, dagegen mit polyedrischen Zellen am Scheitel desselben.

Schläuche beinahe zylindrisch oder schmal-keulig, mit breitem, kurzem Stiel an der Basis, oben abgerundet, mit zarter, nur an der Spitze dicker Membran, mit 8 Sporen in 1—2 Reihen (oder oben in 2, unten in 1 Reihe) von ca. 60—65 × 10—12 μ Größe. Paraphysen deutlich, zahlreich, fädig oder haarförmig, sehr verzweigt und manchmal anastomosierend, wenig septiert, ein wenig länger als die Schläuche, von ca. 1 μ Dicke.

Sporen länglich, ellipsoidisch-länglich, manchmal auch keulig, an den Enden breit abgerundet, 1-septiert (manchmal auch 2-septiert), mit leichter Einschnürung und oft 2—4 Öltropfen, die untere Zelle gewöhnlich viel schmäler und an ihrem Ende zusammengezogen, anfangs etwas olivenfarbig, später braun, ca. 10—15 × 4—6 μ. Jod färbt das Hymenium nicht.

Österreich. Tirol: Auf den Apothecien von *Lecanora subfusca* var. *hypnorum*, Waldrast, Inntal (Arnold); auf den Apothecien von *Pertusaria bryontha*, ober dem Wilden-See, Inntal und auf dem Rottenkogel in den Tauern (Arnold).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecanora subfusca* var. *hypnorum* (Schleicher).

Die Art ist offenbar mit *D. Dannenbergii* nahe verwandt und müßte eine schärfere Abgrenzung von derselben erst festgelegt werden. Sie ist gegenüber dieser, so weit sich vorläufig konstatieren läßt, durch kleinere Gehäuse und Sporen ausgezeichnet.

Die von Vouaux l. c. aufgestellte var. *stellulatae* scheint sich in keinem wesentlichen Merkmal von der Hauptart zu unterscheiden, weshalb ich sie eingezogen habe.

6. Didymosphaeria Dannenbergii Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 683; Vouaux in Bull Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 114; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 353; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 230.

Tichothecium Dannenbergii Stein in Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1514 (1890?), absque diagn. et apud Eitn. in Jahresber. Schles. Gesellsch. vaterl. Cult., 1895 (1896), p. 26.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1514.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, vollkommen eingesenkt, nur mit dem Scheitel hervorragend, mit einer einfachen, manchmal ganz wenig eingedrückten Mündung versehen, schwarz, gegen oben kohlig, mehr oder weniger kugelig, von ca. 250—400 μ Durchmesser. Gewebe sehr dunkel, sehr dick und zusammengedrängt, so daß es schwer ist, ein Pseudoparenchym auszunehmen. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, mit kurzem, aber deutlichem Stiel, oben breit abgerundet, mit besonders oben dicker Membran, mit 8 Sporen ungefähr in zwei Reihen, ca. 65—95 $\times$ 15—25 μ. Periphysen von der gewöhnlichen Form. Paraphysen sehr zahlreich, fadenförmig, sehr verzweigt, anastomosierend, von ca 1 μ Dicke.

Sporen ellipsoidisch, länglich, mit abgerundeten Enden, anfangs hyalin, schließlich braunrußfarben, mit einer Wand (an dieser mit leichter Einschnürung), oft die untere Zelle ein wenig schmäler als die obere, seltener ein wenig gebogen, ca. 16—19 $\times$ 6,5—8 μ (nach Zwackh sogar bis 23 $\times$ 9 μ) messend.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Deutschland. Hessen: An altem Thallus von *Pertusaria lutescens*, Kalvarienberg, am Poppenhäuser Stein in der Rhön (Dannenberg).

Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Buellia Dubyana* am Schneeberg, in 2000 m Höhe (Baumgartner).

Vouaux l. c. spricht die Meinung aus, daß die vorliegende Art nahe verwandt oder vielleicht identisch mit *Amphisphaeria fallax* De Not. sei, welcher Ansicht ich nicht beipflichten kann, denn *D. Dannenbergii* besitzt vor allem Gehäuse, die, von den obersten Teilen abgesehen, nicht kohlig sind, hat außerdem Paraphysen ohne Öltropfen und keine Schleimhülle um die Sporen.

Die von Baumgartner in Niederösterreich auf Thallusanflügen von *Buellia Dubyana* gesammelten Exemplare weichen etwas von dem Typus der Art ab. Die Gehäuse sind etwas größer, denn sie messen bis 500 μ. Auch die Schläuche weisen größere Dimensionen auf, da sie ca. 105—120 $\times$ 20 μ messen. Ferner sind die Sporen einreihig und einfach, ebenfalls größer als normal (24—30 $\times$ 10—12 μ); dennoch glaube ich aber, daß diese Exemplare hierher zu stellen sein dürften.

Zu überprüfende Arten:

7. **Didymosphaeria gelidaria** A. L. Smith in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. III, 1910, p. 176, et A monogr. Brit. Lichen., ed. 1, vol. II, 1911, p. 344, ed. II, vol. II, 1926, p. 389; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 113.

Sphaeria gelidaria Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 130; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 113.

Tichothecium gelidarium Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 418 et vol. IX, 1891, p. 723.

Fruchtkörper zerstreut, schwarz, fleckenförmig. Schläuche kurz, zylindrisch, mit 4 Sporen, eingeschnürt in den Zwischenräumen zwischen den Sporen. Paraphysen deutlich, weich, gebogen, umgeben von einer reichlichen Hymenialgallerte. Sporen länglich, von unregelmäßigem Umriß, fast abgerundet oder breit abgerundet, dunkelbraun, fast schwarz, undeutlich zweifacherig, ca. 10—6,5 μ.

Wurde von Mudd auf dem Thallus von *Lecanora gelida* in England gefunden. Könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Durch die 4-sporigen Schläuche besonders ausgezeichnet. Unterscheidet sich von der ebenfalls 4-sporigen *D. Sporastatiae* durch die viel kleineren Sporen. Ob diese Art nach dem Merkmal „Paraphysen . . . in reichlicher Hymenialgallerte" wirklich hierher gehört oder nicht vielleicht doch zu *Tichothecium*, müßte erst überprüft werden.

8. **Didymosphaeria verrucariaeformis** Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I$_2$, 1885, p. 429.

Eyerymatia verrucariaeformis Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 118; Sacc., Syll. fung., vol. I, 1882, p. 574; Oudem., Enum. system. fung., vol. III, 1921, p. 417.

Fruchtkörper zerstreut, fast oberflächlich, ziemlich groß, flach halbkugelig, mit großem Porus im Scheitel, später genabelt, schwarz, am Grunde von einem Kreis geschwärzter Flechtenhyphen umgeben. Schläuche fast zylindrisch, am Scheitel breit abgerundet, nach unten ein wenig verschmälert, mit kurzem, deutlich abgesetztem Stiel, 8-sporig, 78—87 μ lang, 12 μ dick. Sporen undeutlich zweireihig, schwach keulig, beidendig abgerundet, zweizellig, reif blaßbräunlich, 14—17 μ lang, 6 μ dick. Paraphysen zahlreich, fädig.

Schweiz: Über der (von einem Flechtenthallus ? überzogenen) Rinde von *Crataegus oxyacantha*, Jura (Morthier).

Dieser Pilz soll nach Saccardo nicht auf der Rinde der betreffenden Zweige, sondern möglicherweise auf einem Flechtenthallus, der diese Rinde überzieht, aufsitzen und wäre daher als Flechtenparasit zu behandeln. Der Vollständigkeit halber erscheint er hier aufgezählt, doch müßte noch genauer geprüft werden, ob es ein Rindenparasit oder tatsächlich ein Flechtenparasit ist.

5. Metasphaeria

Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 156; Berlese, Icon. fung., vol. II, 1894, p. 127; Lindau in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, Abt. 1, 1897, p. 434; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

Metasphaeria subgen. *Sagediopsis* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 705 pro parte.

Sagediopsis Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, 1921, nr. 2, p. 191 et 259 pro parte (sec. Synon. citat.).

(Namen abgeleitet von *meta*: soviel wie der Ausdruck einer Umwandlung, und *sphaeria* = Kugel, als Synekdoche für *Leptosphaeria*.)

Fruchtkörper von der Epidermis bedeckt, dann rasch hervorbrechend, kugelig, fast membranlos, mit einer Papille versehen. Schläuche mit Paraphysen[1]), 8-sporig. Sporen ellipsoidisch oder länglich oder spindelig, 2- bis mehrseptiert (manchmal, vielleicht weil noch unreif, nur 2- bis mehrkernig) hyalin. (Vgl. Fig. 91 auf S. 483 und Fig. 92 auf S. 486.)

Diese Gattung unterscheidet sich von *Leptosphaeria* hauptsächlich durch die völlig hyalinen Sporen. Es ist allerdings fraglich, ob hier eine scharfe Grenze besteht, da ja bei *Leptosphaeria* manchmal relativ licht gefärbte Sporen auftreten.

---

[1]) Nach Theissen und Sydow in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34, vermutlich mit paraphysoiden Hyphen (intertheciale Fasern) und daher zu den Pseudosphäriaceen gestellt. Es dürfte hier vielleicht ähnlich wie bei *Leptosphaeria* sein, daß nämlich gewisse Arten sphärioid, andere aber pseudosphärioid, vielleicht auch dothideoid gebaut sind, weshalb ich die Gattung vorläufig, bevor die Sache geklärt ist, ähnlich wie *Leptosphaeria* bei den eigentlichen *Sphaeriales* belasse.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Auf der Flechtenunterlage gallenbildend, Sporen 3-septiert 2.
   Auf der Flechtenunterlage keine Gallen bildend, Sporen meist 4- und mehrseptiert . . . . . 3.
2. Auf *Parmelia* wachsend, Sporen über 30 μ lang und über 5 μ breit . . . . . **2. Metasphaeria superveniens.**
   Auf *Physma* wachsend, Sporen bis 17 μ lang, bis höchstens 4 μ breit . . . . . **3. Metasphaeria leptogiophila.**
3. Sporen höchstens 18 μ lang, ohne Gallerthof, 3-septiert **4. Metasphaeria tartarina.**
   Sporen über 18 μ lang, mit oder ohne Gallerthof, 4—6-septiert . . . . . 4.
4. Sporen höchstens 24 μ lang, mit Gallerthof **1. Metasphaeria lichenicola.**
   Sporen bis 30 μ lang, ohne Gallerthof (?) **5. Metasphaeria pluriseptata**[1]).

1. Metasphaeria lichenicola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 102, 438, 439; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, 1923, nr. 16, p. 18.

Leptosphaeria lichenicola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 358, et in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 160, 161, fig. 48—51; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 571; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 476; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. T., 1. Abt., 1913, p. 391; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 30.

? Metasphaeria decolorella Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 192.

Verrucaria decolorella Nyl. in Flora, Bd. XLVII, 1864, p. 355, et in Not. Sällsk. Fauna Flora Fenn., N. S., vol. V, 1866, p. 172.

? Winterina peltigeraephila Rehm in Annal. mycol., vol. VI, 1908, p. 323; Sacc., Syll. fung.[2]), vol. XXII/$_1$, 1913, p. 207; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 128.

Fruchtkörper zerstreut, aber sehr zahlreich, den Thallus und die Apothecien der Flechtenunterlage grau-rosafarben ver-

[1]) Ob diese noch näher zu überprüfende Art wirklich von *M. lichenicola* verschieden ist, müßte erst festgestellt werden.

[2]) Saccardo schreibt *W. peltigerophila.*

ändernd, eingesenkt, die oberste Schichte der Flechte emporhebend und nur mit dem Scheitel hervorbrechend, der eine einfache Mündung trägt, kugelig, breit-ellipsoidisch oder eiförmig, ca. 150—200 μ im Durchmesser. Gewebe zart, von grüngrauer Farbe, das sich mit (nicht konzentrierter) Salpetersäure violett färbt. Schläuche zylindrisch oder schwach keulig, mit kurzem

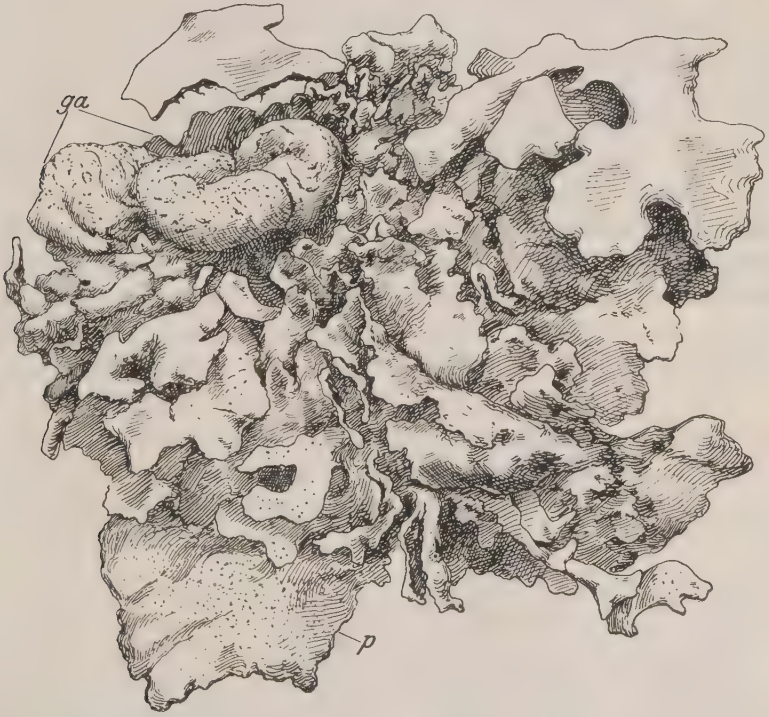


Fig. 91. *Metasphaeria superveniens* Sacc. Thallus von *Parmelia conspersa* mit den von dem Parasiten verursachten, mit Fruchtkörpern desselben bedeckten Gallenbildungen (*ga*). An einer Stelle unten Befall durch den Parasiten mit Fruchtkörpern (*p*) ohne Erzeugung einer Galle. (Originalzeichnung.) (6 mal vergrößert.)

Stiel, mit breit abgerundetem Scheitel, mit 6—8 Sporen in 2 unregelmäßigen Reihen, ca. 50—70 × 10,5—14 μ. Paraphysen spärlich, sehr zart, wenig und unregelmäßig verzweigt ?[1]). Sporen hyalin, gerade, keulig oder spindelförmig, an den beiden Enden abgerundet, mit einem zarten Hof und einzelnen

[1]) Macht nach der Abbildung bei Zopf (siehe dessen Fig. 51d) ganz den Eindruck von paraphysoiden Hyphen (Interthecial-Fasern).

Tröpfchen, mit 4—6 Wänden (an diesen eingeschnürt), ca. 20 bis 24×5—$6\ \mu$.

Deutschland[1]): Auf dem Thallus von *Peltigera* spec. (Fuck. im Herb. Barbey-Boissier sub *Abrothallo*).

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Solorina crocea*, Albon-Seen am Arlberg, Ferwall-Tal, Paznaun (Arnold).

Bei Durchsicht der Diagnose von *Verrucaria decolorella* Nyl. aus Finnland zeigt sich eine solche Übereinstimmung mit *M. lichenicola*, daß ich eine Identität annehmen zu müssen glaube, um so mehr, als ich letztere auch für Norwegen nachweisen konnte. Falls diese Annahme ihre sichere Bestätigung erfährt, wozu allerdings noch eine Überprüfung des Originalexemplares nötig wäre, müßte *M. lichenicola* in *M. decolorella* Wain. abgeändert werden, da letzterer Speziesname bereits 1864, der erstere aber viel später (1896) aufgestellt wurde. *Winterina peltigeraephila* Rehm, welche nach den bloß quer-, aber nicht längs-septierten Sporen kein Vertreter dieser Gattung sein kann, dürfte eine *Metasphaeria* darstellen, die mit *M. lichenicola* identisch sein wird.

Über Vouaux' Vermutung, daß die vorliegende Art mit *Mycobilimbia Arnoldiana* identisch sein könnte, siehe bei dieser.

2. Metasphaeria superveniens Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706 (subg. *Sagediopsis*); Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 102; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 222, 223; Bachm. in Arch. f. Protistenk., Bd. LXVI, 1929, p. 470, Fig. 12 u. 13, p. 473, Fig. 14 bis 17, p. 474, Fig. 18—23, p. 477, Fig. 25, p. 478, Fig. 26—32.

Melanotheca superveniens Nyl. in Flora, Bd. XLVII, 1864, p. 358; Crouan, Flore Finist., 1867, p. 85; Oliv., Exp. Lichen. Ouest, vol. II, 1903, p. 398, et in Bull. intern. Acad. Geogr. Botan., vol. XVI, 1906, p. 263.

Fruchtkörper schwarz, abgeflacht, abgerundet, 1 mm breit oder viel kleiner, auf dem Thallus der Flechtenunterlage gallenartige Auswüchse in Gestalt von kleinen Höckern hervorrufend, in welchen dieselben eingesenkt sind. Schläuche 4—8-sporig. Paraphysen (paraphysoide Hyphen?) zart, anastomosierend. Sporen spindelig, hyalin, 3-septiert und am unteren Ende stark verschmälert, ca. 32—36×6—$7\ \mu$[2]).

[1]) Nähere Standortsangabe fehlt.

[2]) Vgl. Fig. 91 auf S. 483 und Fig. 92 auf S. 486.

Deutschland. Baden: Auf dem Thallus von *Parmelia conspersa*, Mugenbrunn im Schwarzwald (Hillmann, comm. Bachmann); ? Pommern[1]): Auf dem Thallus von *Xanthoria parietina*, Berg-Dievenow im Kreis Cammin (Schulz-Korth).

Wurde zuerst von Crouan auf dem Thallus von *Parmelia sulcata* und *P. saxatilis* in Frankreich gefunden.

Diese Art unterscheidet sich von *M. lichenicola* durch die Gallenbildung auf der Flechtenunterlage und durch die bedeutend größeren, bloß 3-septierten Sporen. Mit ihren zarten, anastomosierenden „Paraphysen" macht sie deutlich den Eindruck eines Vertreters der Pseudosphäriaceen.

3. Metasphaeria leptogiophila Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., Addit., vol. I—IV, 1886, p. 158 et vol. IX, 1891, p. 845; Mig., Kryptfl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 405; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 235; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 18.

Leptorhaphis leptogiophila Minks apud Wint. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 211.

Leptosphaeria leptogiophila Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 443.

Physalospora leptogiophila Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 50.

Fruchtkörper in Herden, völlig in dem Thallus eingesenkt und gelegentlich leicht Gallen auf demselben hervorrufend, kugelig, sehr klein, mit weiter Mündung. Gewebe membranös, zart, fast hyalin, nur an dem Scheitel braun. Schläuche zylindrisch oder gerade-keulig, nach oben etwas verschmälert und an den Enden abgerundet, viel stärker nach unten verschmälert (obwohl sitzend), 8-sporig, 60—70 × 9—10 μ. Paraphysen (paraphysoide Hyphen ?) (?) zahlreich, fädig, verschleimend. Sporen lang, spindelig, an jedem Ende gespitzt, ungleichseitig, hyalin, mit 4 großen Öltropfen (offenbar unreif, später wohl 3-septiert), ca. 16—17 × 3—4 μ.

---

[1]) Ob die von Schulz-Korth gesammelten Exemplare auch hierher gehören, erscheint etwas fraglich, da sie in einigen Punkten, besonders durch den aus der Mündung des Gehäuses herausragenden Schweif von Paraphysen, von der typischen *Metasphaeria superveniens* abweichen.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Physma* (= *Lempholemma*) *chalazanum*, Gossau (HEGETSCHWEILER).

Wegen der ungeteilten Sporen hat VOUAUX die Art zu *Physalospora* gestellt, wohin sie aber wegen der alsbald ver-

Fig. 92. *Metasphaeria superveniens* Sacc.[1]) 18) Längsschnitt durch einen Fruchtkörper des Parasiten (300fach vergrößert). 19) Gallengewebe von der Basis eines Fruchtkörpers nach innen (240fach vergrößert). 20) Kleine Partie eines Querschnittes durch das Hymenium des Parasiten, quer durchgeschnittene Schläuche (240fach vergrößert). 21) Querschnitt durch einen von dem Parasiten erzeugten Gallenhöcker mit Fruchtkörpern desselben (23fach vergrößert). 22) Querschnitt durch eine gewölbeartige Galle (23fach vergrößert). 23) a—c Drei Schläuche des Parasiten mit Sporen (235fach vergrößert). 24) Drei Sporen (400fach vergrößert). (Nach BACHMANN.)

schleimenden „Paraphysen" nicht gehören kann, abgesehen davon, daß sie wegen der langen, schmalen Sporen eigentlich schon an *Ophiobolus* gemahnt, weshalb sie eben von MINKS als *Lep-*

[1]) Die Numerierung der einzelnen Teilabbildungen mit 18—24 erklärt sich daraus, daß das Klischee von Fig. 92 aus einer Arbeit von BACHMANN im Arch. f. Protistenk. entlehnt wurde.

torhaphis beschrieben wurde. Die 4 in den Sporen vorhandenen Öltropfen sind aber wohl ein deutlicher Beweis, daß jugendliche Sporen vorliegen, die offenbar später 3 Septen bekommen, also als vierzellig zu bezeichnen wären; daher haben Berlese und Vogler meinem Erachten nach mit Recht die Art zu *Metasphaeria* gebracht.

Sie scheint der *M. superveniens* mit Rücksicht auf die regulär auch hier vorhandene Neigung zur Gallenbildung auf der Flechtenunterlage nahezustehen, sich von ihr aber durch die viel kleineren und schmäleren Sporen zu unterscheiden. Näheres müßte die Überprüfung des Originalexemplares ergeben.

Noch genauer zu untersuchende Arten:

4. Metasphaeria tartarina Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 17.

Verrucaria tartarina Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 15 et 318; Wain., Adj. Lichen. in Meddel. Soc. Fauna Flor. Fenn., vol. X, 1883, p. 186; Hue, Add. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887, 1888, p. 124.

Sagedia tartarina Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 300.

Leptosphaeria tartarina Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 341; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 216.

Arthopyrenia tartarina Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 260.

Sagediopsis tartarina Wain. in Acta. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 191 et 259.

Sphaeria verrucarioides Norm. sec. Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 318 (nomen nudum) non Crouan, Flora Finist., 1867, p. 24.

? Verrucaria Campsteriana Linds. in Transact. Linn. Soc. Lond., vol. XXVII, 1896, p. 343, Pl. L, fig. 2.

Fruchtkörper schwarz, ca. 250 μ im Durchmesser, konvex, hervorragend. Schläuche 8-sporig. Paraphysen zart. Sporen spindelig, ohne Gallerthof, 4-zellig, 14—18 $\times$ 4.5 μ.

Wurde auf dem Thallus von *Ochrolechia tartarea, Lecanora Hageni* und *Lecidea cinnabarina* in Norwegen, Schweden und Finnland gefunden, könnte allenfalls auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Eine genauere Beschreibung müßte nach dem Originalexemplar gemacht werden. *Sphaeria verrucarioides* Norm. (Tromsö, leg. Norman, auf *Lecidea ?* oder *Lecanora*) dürfte identisch sein, wie ein Vergleich der Originalexemplare aus dem Herbar Upsala, das mir Prof. Juel zur Verfügung stellte, zu lehren schien.

M. tartarina unterscheidet sich, soweit aus den kurzen Angaben zu ersehen, von *M. lichenicola* durch die stets 8-sporigen Schläuche und die kleineren Sporen ohne Gallerthof, von *M. superveniens* durch das Fehlen der Gallenbildung.

5. Metasphaeria pluriseptata Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 707; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 236 et 237.

Verrucaria pluriseptata Nyl. in Flora, Bd. LVI, 1873, p. 74.

Cercidospora pluriseptata Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 353.

Fruchtkörper schwarz, klein. Schläuche 8-sporig, mit Paraphysen. Sporen 6-zellig, ca. 18—30 × 5—6 μ.

Wurde von Nylander für die Ostpyrenäen auf den Apothecien und dem Thallus von *Lecanora saxicola* in Frankreich angegeben, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Beschreibung Nylanders ist außerordentlich kurz und müßte an Hand des betreffenden Originalexemplares ergänzt bzw. die Stellung der Art überprüft werden.

Nach Saccardo wäre sie gleichsam eine *Didymella epicarphinea* mit vielseptierten Sporen.

In der Größe der Sporen und der Anzahl der Wände in denselben erinnert sie scheinbar an *M. lichenicola*. Ob auch der Gallerthof an den Sporen vorhanden ist, der für *M. lichenicola* angegeben wird, erscheint fraglich.

6. Leptosphaeria

Ces. et De Not. in Comment. Soc. Crittog. Ital., vol. I, pt. 4, 1863, p. 234; emend. Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 13; Petr. in Annal. mycol., vol. XXI, 1923, p. 69.

Xenosphaeria Trev., Consp. Verruc. Bassano, 1860, p. 18 (pro parte).

Leptosphaeria subgen. *Xenosphaeria* Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1001.

(Namen abgeleitet von *leptos* = glatt und *sphaeria* = Kugel.)

Fruchtkörper zuerst von der Rindenschicht bedeckt, kugelig oder kugelig-zusammengedrückt oder kegelförmig, von einer einfachen Mündung durchbohrt oder mit papillenförmiger Mündung, kahl, seltener mit Fäden versehen, lederig-membranös. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig oder sackförmig, 4—8-sporig, mit Paraphysen versehen. Sporen eiförmig oder spindelförmig, mehrseptiert, olivenfarbig, honigfarben oder rußfarben. (Vgl. Fig. 93 auf S. 493.)

Aus der von Cesati und De Notaris aufgestellten Gattung *Leptosphaeria* hat Saccardo die hellsporigen Arten als Genus *Metasphaeria* abgetrennt. In eingehender Weise hat sich Höhnel[1]) mit *Leptosphaeria* beschäftigt und angegeben, daß dieselbe in zwei große Reihen zerfalle, von denen die eine Reihe der seinerzeit von Rabenhorst (1858) aufgestellten Gattung *Nodulosphaeria* entspreche, welche als Vertreter der *Sphaeriales* anzusehen sei, die andere aber Arten mit dothidealem Bau umfasse, und als *Leptosphaeria* Ces. et De Not., 1863, emend. Höhn. (sensu strictu) aufzufassen wäre. In dieser letzteren Reihe finden sich alle Übergänge von Formen mit einfachen, großen Dothithecien, welche Perithecien (geschlossenen Apothecien im Sinne mancher Lichenologen) ähnlich sehen, bis zu deutlichen stromatischen Formen. Später hat Höhnel noch eine dritte Reihe von Formen bei *Leptosphaeria* herausgefunden, welche pseudosphärial gebaut sind (also paraphysoide Hyphen statt Paraphysen und Lokuli mit nur einem Schlauch besitzen), die er unter dem Namen *Scleropleella* als neue Gattung beschrieben hat, welche jedoch von Theissen[2]) als identisch mit *Leptosphaeria* angesehen wird. Höhnel gibt selber zu, daß zwischen der sphärialen und pseudosphärialen Reihe Übergänge vorhanden sind.

Petrak[3]) spricht sich entschieden gegen die Teilung von Gattungen aus, welche ihren Ausgangspunkt von der typischen Art nehmen, deren spezifischen Merkmalen man generischen Charakter beimißt. Wenn man dagegen den Charakter einer Gattung durch Untersuchung einer größeren Anzahl von Arten

[1]) Vgl. Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVI, 1918, p. 135—140, u. Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 157—160 et vol. XVII, 1919, p. 130.

[2]) Vgl. Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 20.

[3]) Vgl. Annal. mycol., vol. XXI, 1923, p. 69.

festlegt, findet man, daß die aus einer Gattung gebildeten neuen Gattungen alle durch Übergänge verknüpft sind. Daher hält auch PETRAK die Teilung der Gattung *Leptosphaeria* für ein Ding der Unmöglichkeit, um so mehr, als bis jetzt nur eine geringe Anzahl von Arten dieser großen Gattung genauer untersucht ist. Dieser Anschauung habe ich mich — wenigstens vorläufig — auch hier angeschlossen.

Wollte man aber den HÖHNELschen Standpunkt bei den hier anzuführenden Flechtenparasiten in Anwendung bringen, so müßten die meisten Arten wohl zu *Leptosphaeria* sensu HÖHNEL gebracht werden, denn es scheint, daß nur eine Art *L. geographicola* pseudosphärial gebaut ist und demnach vermutlich zu *Scleropleella* zu stellen wäre. Dem Typus *Nodulosphaeria*, der vor allem schon durch die stärkere Verdickung einzelner Zellen der Sporen ausgezeichnet ist, scheint nur *L. Arnoldi* anzugehören.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Schläuche meistens mit 4 Sporen, manchmal etwas mehr oder weniger (aber sehr selten mit 8 Sporen) . . . . . 2.
   Schläuche meistens mit 8 Sporen (nur vereinzelt weniger-sporig) . . . . . 7.
2. Sporen meist mit mehr als 3 Wänden **7. Leptosphaeria apocalypta.**
   Sporen meist mit nur 3 Wänden . . . . . 3.
3. Endzellen der Sporen blasser gefärbt **2. Leptosphaeria rivana.**
   Endzellen der Sporen so wie die Mittelzellen gefärbt . . 4.
4. Gelegentlich zweierlei Sporen im Schlauch, neben den normalen, mehrzelligen Sporen in der 4-Zahl im Schlauch, gelegentlich auch zugleich noch 4 kleinere 2-zellige Sporen. **8. Leptosphaeria Crozalsi.**
   Nur einerlei Sporen . . . . . 5.
5. Fruchtkörper herdenweise . . . **5. Leptosphaeria neottizans.**
   Fruchtkörper zerstreut . . . . . 6.
6. Sporen nicht über 20 μ lang, nicht über 5 μ breit, auf *Anaptychia* . . . . . **4. Leptosphaeria leucomelaria.**
   Sporen über 20 μ lang und über 5 μ breit, hauptsächlich auf *Solorina* . . . . . **1. Leptosphaeria oligospora.**
7. Zweierlei Sporen in den Schläuchen . . . . . 8.
   Nur einerlei Sporen in den Schläuchen . . . . . 9.

8. Entweder nur 4 Sporen im Schlauch oder gelegentlich neben den 4 normalen, mehrzelligen Sporen 4 kleinere, 2-zellige auftretend . . . . . **8. Leptosphaeria Crozalsi.**
Neben Schläuchen mit den normalen, mehrzelligen Sporen treten solche mit mehr oder weniger kugeligen Sporen auf, welche 3 aufeinander senkrechte Wände enthalten.
9. Leptosphaeria geographicola.

9. Eine Mittelzelle der Spore breiter, auf *Peltigera*
3. Leptosphaeria Arnoldi.
Alle Zellen gleich breit, auf *Baeomyces*
6. Leptosphaeria pycnostigma.

1. Leptosphaeria oligospora Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 117; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 242.

Xenosphaeria oligospora Wain., Adj. II in Medd. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. X, 1883, p. 203, et in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 141 et 253.

Sphaeria oligospora Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 170.

? Leptosphaeria Rivana f. *Solorinae* Rehm in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIV, 1904, p. 84; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 481; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, I. Abt., 1913, p. 391.

Metasphaeria rivana f. *Solorinae* Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 242.

? Leptosphaeria polaris Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 83; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 118.

Sphaeria spec. (Nr. 8) Th. Fries in Journ. Linn. Soc., Bot., vol. XVII, 1879, p. 370, et in Hedwig., Bd. XX, 1889, p. 59 sec. Wain. l. c.

Fruchtkörper zerstreut, ganz eingesenkt oder halb hervorbrechend, völlig schwarz, glatt, mit niedergedrückter Mündung, von ca. 200 μ Durchmesser. Schläuche keulenförmig oder zylindrisch, mit 4 Sporen. Paraphysen deutlich, zart, verzweigt, ziemlich locker zusammenhängend. Sporen spindelförmig, länglich, gleichmäßig schwarzbraun, mit 3 Wänden, oft mit einer Einschnürung, ca. 22—31 $\times$ 8—10 μ messend.

Tirol: Auf dem Thallus von *Solorina crocea*, Finstertaler See im Ötztal, am Schwarzen Milzgletscher an der Mädelegabel in den Algäuer Alpen (Rehm).

L. rivana f. *Solorinae* Rehm gehört offenbar hierher und nicht zu *L. rivana*, da *L. oligospora* in Finnland, woher sie beschrieben wurde, eben auf *Solorina* auftritt, während *L. rivana* auf *Peltigera* angegeben wurde.

2. **Leptosphaeria rivana** Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 83; Berl., Icon. fung., vol. I, 1894, p. 65, Tab. LI, fig. 4; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 117; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 390.

Sphaeria rivana De Not. in Comment. Soc. Critt. Ital., vol. II, pt. 3, 1867, p. 485.

Fruchtkörper geschlossen, zerstreut, auf dem Thallus der Unterlage sehr oft in Kreisen, eingesenkt, nur mit dem Scheitel hervorbrechend, eiförmig-konisch, sehr klein, schwarz, ziemlich hart, kohlig, höckerig. Schläuche zahlreich, zylindrisch, keulig, mit dicker Membran, 4-sporig. Paraphysen zusammenhängend. Sporen mit 3 Septen, an diesen mit Einschnürungen, die Endzellen viel kleiner und blasser als die mittleren, welche rußfarben sind.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Riva (Carestia).

Die Art ist mit *L. oligospora* jedenfalls nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ihr durch die höckerigen Gehäuse und die blassen Endzellen der Sporen.

Nach Berlese l. c. würde hierher als Synonym *L. caninae* Sacc. zu stellen sein, welche ich jedoch mit Vouaux als *Phaeospora* behandle.

3. **Leptosphaeria Arnoldi** Rehm in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLIV, 1904, p. 84; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730; Magn., Pilzfl. Tir., 1905, p. 481; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 121; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 391; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 227.

Fruchtkörper zerstreut, aber zahlreich, mit breiter Basis, kugelig, schwarz, kahl, glatt, mit deutlicher Mündung versehen, fast kohlig, 90—100 μ im Durchmesser. Schläuche spindelig, an der Spitze stark verdickt, sitzend, 8-sporig, ca. 36—40 $\times$ 12

bis 14 μ. Paraphysen etwas verzweigt. Sporen 2-reihig, länglich-keulig, stumpf, 3-septiert, die zweite Zelle breiter, verwaschen-braun, ca. 10—12 × 3,5 μ.

Fig. 93. *Leptosphaeria geographicola* (Arn.) Sacc. et D. Sacc. *a* Stück des Thallus von *Rhizocarpon geographicum* mit zahlreichen, in der Mitte dicht gehäuften Fruchtkörpern des Parasiten. *b* Schlauch mit nur 4 Sporen, von denen zwei vierzellig, die übrigen zweizellig erscheinen. *c* Schlauch 6-sporig, Sporen ellipsoidisch, nach 2 bis 3 Richtungen des Raumes geteilt, 2 Sporen abortiert. *d* Schlauch 8-sporig, Sporen nach 2 bis 3 Richtungen des Raumes geteilt. *e* Gewöhnliche Schlauchsporen von verschiedener Form. *f* Drei Schlauchsporen der kurzen und breiten Form, die größere längs- und quergeteilt. (Nach Zopf.) (*a* 12fach, *b*—*f* 540fach vergrößert.)

Südtirol: Auf dem Thallus von *Peltigera malacea*, bei Paneveggio (Arnold).

Die vorliegende Art ist von *L. rivana* durch die glatten Gehäuse, die 8-sporigen Schläuche und durch die mit einer viel kleineren, breiteren zweiten Zelle versehenen Sporen gut unterschieden. Nach dem letztgenannten Merkmale

könnte sie als *Nodulosphaeria* im Sinne Höhnels angesehen werden.

4. Leptosphaeria leucomelaria Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 121.

Sphaeria leucomelaria Mudd, Man. Brit. Lich., 1861, p. 105.

Tichothecium leucomelarium Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., Addit. vol. I—IV, 1886, p. 121 et vol. IX, 1891, p. 727.

Phaeospora leucomelaria Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 520.

Fruchtkörper gleichmäßig über den Thallus der Unterlage zerstreut, hin und wieder zu Gruppen von 2—3 oder mehr aneinandergehäuft, überhaupt reichlich an der Achse der Lappen, sehr klein, hell, eingesenkt, fast kugelig, mit etwas niedergedrückter und sehr kleiner Mündung. Schläuche zylindrisch, verlängert, manchmal in der Mitte leicht aufgeblasen, mit 4 Sporen. Paraphysen sehr zart, haarartig. Sporen länglich oder spindelförmig, an den Enden jedoch abgerundet, mit 3 Wänden, oft an diesen mit schwacher Einschnürung, von blaßbraun in dunkelbraun übergehend, ca. 17,5—18 × 5 μ.

Auf dem Thallus von *Anaptychia leucomelaena* und *A. ciliaris* in England gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Erinnert an *L. Arnoldi*, hat aber 4-sporige Schläuche.

5. Leptosphaeria neottizans Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 361; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 730; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 214; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 116; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. II, 1920, p. 265; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. II, T. II, 1925, p. 389.

Verrucaria neottizans Leight. in Transact. Linn. Soc. London, II. ser., vol. I, 1876, p. 239, Tab. XXXII, fig. 18, et Lich. Flora Gr. Brit., ed. III, 1879, p. 497.

Xenosphaeria neottizans Arn. in Flora, Bd. LXIV, 1881, p. 326.

Sphaeria neottizans Oliv., Princ. Paras. Lichen. France, I. Suppl., Paris-Bazoch, 1907, p. 18.

Didymosphaeria neottizans A. L. Smith in Transact. Brit. Mycol. Soc., vol. III, 1910, p. 177, et Monogr. Brit. Lich., ed. I, T. II, 1911, p. 344.

? Xenosphaeria Sphyridii Hazsl. in Math. Természett. Közlem., vol. VII, 1869, p. 72, et Magy. Zuzmóflór., 1884, p. 258; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 127; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 267.

? Phaeospora Sphyridii Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Fruchtkörper herdenweise, konisch, halbkugelig, klein, schwarz. Gewebe des Gehäuses völlig dunkel. Schläuche 4-sporig. Paraphysen zart, deutlich. Sporen linear-länglich, braun, mit 3 Wänden, an diesen mit Einschnürung, ca. 24—25 $\times$ 8—9 μ. Mit Jod keine Färbung.

Deutschland. Thüringen: Auf dem Thallus von *Baeomyces byssoides*, Egelsee bei Arnstadt (Lettau).

Außerdem in England und in der Tschechoslowakei auf gleicher Unterlage gefunden.

Von *Xenosphaeria Sphyridii*, welche wegen der 4-sporigen Schläuche allenfalls hierher gehören könnte, habe ich nachgewiesen, daß die Art, weil ihre Beschreibung zu kurz und unzureichend ist, und außerdem Originalexemplare nicht mehr existieren, einfach zu streichen ist.

Einige sonstige Bemerkungen siehe unter der nächstfolgenden Art.

6. Leptosphaeria pycnostigma Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 731; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 244; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 265.

Verrucaria pycnostigma Nyl. in Flora, Bd. LII, 1869, p. 297 et apud Malbr., Lichen. Norm. (Catal.) in Bull. Soc. Amis Sc. Natur. Rouen, vol. V, 1869, p. 307; Hue, Add. nov. in Rev. de Botan., vol. VI, 1887/88, p. 130.

Arthopyrenia pycnostigma Oliv., Expos. Lichen. Ouest, vol. II, 1903, p. 397.

Phaeospora pycnostigma Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151; Oliv., Flore Lich. Orne, vol. II, 1884, p. 297; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 73.

Sphaeria pycnostigma Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 169.

Xenosphaeria sphyridiana Lahm apud Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 150.

Sphaeria sphyridiana Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 169.

Leptosphaeria sphyridiana Wint. apud Rabh. Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 442; Sacc., Syll. fung., Add. vol. I—IV, 1886, p. 145 et vol. IX, 1891, p. 796; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 116; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 391.

Exsicc.: Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 11.

Fruchtkörper eingesenkt, punktförmig, schwarz. Gewebe schwarzbraun. Schläuche zylindrisch-verlängert, mit 8 Sporen. Paraphysen kräftig, deutlich. Sporen verschmälert, an beiden Enden braun, mit 3 Wänden und oft 4 Öltropfen, ca. 24—27 $\times$ 6—9 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor. K färbt das Hymenium gelblich.

Deutschland. Westfalen: Auf dem Thallus von *Baeomyces rufus*, Höxter (Beckhaus).

Nylander hat eine *Verrucaria pycnostigma*, parasitisch auf dem Thallus von *Baeomyces rufus*, beschrieben, welche von Olivier zu *Sphaeria*, von Saccardo mit Rücksicht auf die mehrzelligen, dunklen Sporen zu *Leptosphaeria*, von Vouaux endlich mit Beziehung auf Nylanders Bemerkung „*paraphyses vix ullae*“ zu *Phaeospora* gestellt wurde; doch bemerkt Vouaux bei *Leptosphaeria sphyridiana* Wint. ausdrücklich, daß *Phaeospora pycnostigma* (Nyl.) bis auf die Angabe über die Paraphysen außerordentlich an die genannte *L.*-Art erinnere. Liest man die allerdings etwas kurze Diagnose beider Spezies durch, so findet man — die gleiche Flechtenunterlage nicht zu nennen — eine völlige Übereinstimmung in allen Merkmalen mit Ausnahme der Paraphysen. Man muß wohl annehmen, daß Nylander das Vorhandensein von Paraphysen bei seiner *Verrucaria pycnostigma* übersehen habe, weshalb ich dieselbe als identisch mit *Leptosphaeria sphyridiana* Wint. ansehen zu können glaube. Da die letztere als *Xenosphaeria sphyridiana* um 5 Jahre später als *Verrucaria pycnostigma* Nyl. aufgestellt wurde, hat die Art *Leptosphaeria pycnostigma* Sacc. et D. Sacc. zu heißen, wozu *L. sphyridiana* Wint. als Synonym zu stellen wäre.

Lindsay[1]) hat eine *Microthelia baeomycearia*, parasitisch auf *Baeomyces rufus*, beschrieben, welche Arnold zu *Phaeospora*, Saccardo und Trotter zu *Leptosphaeria* brachten. Vouaux weist auf die höchst ungenügende Beschreibung Lindsays hin und spricht die Vermutung aus, daß die Lindsaysche Art vermutlich identisch mit *Leptosphaeria neottizans* (Leight.) Zopf sei, was ich für völlig zutreffend ansehe. Da diese letztere und *L. sphyridiana* Wint. (jetzt richtig *L. pycnostigma* Sacc.) sich hauptsächlich dadurch unterscheiden, daß *L. neottizans* 4-sporige, *L. pycnostigma* Sacc. 8-sporige Schläuche besitzt, könnte man *M. baeomycearia* Linds., da der Autor keinerlei Bemerkungen über die Zahl der Sporen macht, ebensogut als identisch mit *L. pycnostigma* Sacc. ansehen. Jedenfalls ist *Microthelia baeomycearia* als Art zu streichen.

Für die Bezeichnung von *L. neottizans* (Leight.) Zopf könnte der, wenn auch um 6 Jahre ältere Name *M. baeomycearia* mit Rücksicht auf die völlig ungenügende Diagnose Lindsays auf keinen Fall herangezogen werden.

7. Leptosphaeria apocalypta Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 442; Sacc., Syll. fung., Add. vol. I—IV, 1886, p. 796; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 477; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 115; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 391; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 245.

Xenosphaeria apocalypta Rehm, Ascom. exsicc. (1876), nr. 346 (nomen nudum); Arn. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 302, et in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXVII, 1877, p. 547 et Bd. XXX, 1880, p. 153; Rehm in XXVI. Ber. naturh. Ver. Augsburg, 1881, p. 86.

Arthopyrenia apocalypta Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. bot., vol. XVI, 1906, p. 262.

? Sphaeria Th. Fries in K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., vol. VII, nr. 2, 1867, p. 36. (note.)

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 846; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 346.

[1]) Vgl. Transact. R. Soc. Edinb., vol. 25/$_2$, 1869, p. 541, Pl. 24, Fig. 6.

Fruchtkörper geschlossen, einzeln oder in wenig zahlreichen Gruppen, oberflächlich, ziemlich groß, fast kugelig, schwarz, an der Mündung mit einer kleinen Papille, später mit Falten und zahlreichen Spalten. Schläuche keulenförmig, mit dicker Membran, an der Spitze mit 4—6 Sporen in einer Reihe, ca. 100—120 × 12 μ. Paraphysen dick, mit körnigem Plasma. Sporen elliptisch-länglich oder länglich, oft ungleichseitig oder gebogen, dunkelbraun, mit 3—7 Wänden, ca. 24—31 × 9—10,5 μ messend. Jod färbt die Schläuche violett.

Österreich. Tirol: Auf *Stereocaulon alpinum*, Riffel-See und Mittagskögele bei Mittelberg, Ober-Inntal (Arnold).

Auffallend erscheint die Angabe, daß die Gehäuse mit Falten und zahlreichen Spalten sich öffnen. Die Sache verdiente überprüft zu werden.

8. **Leptosphaeria Crozalsi** Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 120; ? Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVII, 1923, nr. 16, p. 18.

? Xenosphaeria oligospora Kernst in Zeitschr. Ferdinand. Innsbruck, III. Folge, vol. XXXVII, 1893, p. 310, et in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLVII, 1897, p. 10 (non Wain.); Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Bd. III, 1905, p. 461; ? Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIX, 1909, p. 278.

Leptosphaeria (subgen. *Xenosphaeria*) *Crozalsii* Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1001.

? Verrucaria tartaricola Linds. in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVII, 1869, p. 342, Pl. 2, fig. 1, et in Quart. Journ. Microsc. Sc., N. S., vol. IX, 1869, p. 351.

Fruchtkörper geschlossen, entweder zerstreut, ziemlich zahlreich oder in Gruppen zu 4—15, auf dem Thallus der Flechtenunterlage schwärzliche Flecken mit wenig deutlichen Konturen und 1—2 mm Breite bildend, eingesenkt, aber später hervorbrechend, und zwar entweder mit dem Scheitel oder bis auf $^1/_4$, mit nabelförmiger Mündung, mehr oder weniger kugelig oder breit-eiförmig, schwarz, ca. 150—400 μ im Horizontaldurchmesser, im Mittel 200—300 μ. Gewebe dick, sehr dunkel, pseudoparenchymatisch, mit sehr unregelmäßigen Zellen von 5—7 μ Durchmesser, mit dicker Membran, bald polyedrisch, bald verlängert und buchtig. Oft ein oberflächliches Mycel bildend, das aus Fäden besteht, die anfangs 3—5 μ

dick sind und weiter entfernte Wände aufweisen, später aber sehr genäherte Wände und eine Dicke von 5—6 μ besitzen, ferner schließlich braune, ungefähr kugelige Gemmen von 5 bis 7 μ Durchmesser ausbilden.

Schläuche keulenförmig, mit kurzem Stiel, oben breit abgerundet, mit ziemlich dicker Membran außer an der Spitze, ca. 72—90 × 16—19 μ messend, jung immer 8 hyaline, einfache Sporen, später aber fast stets nur 4, seltener 3 Sporen enthaltend, eine Anzahl Sporen entweder ganz abortierend, so daß bei der Reife nur 4 Sporen bleiben, oder bei der Reife neben 4 normalen Sporen 4 sehr kleine, eiförmige, 2-zellige Sporen mit 2 großen Öltropfen und leichter Einschnürung, von bräunlicher Farbe und 8—12 × 5—6 μ Größe zu sehen sind.

Paraphysen zahlreich, fädig, buchtig, septiert, verzweigt und anastomosierend (paraphysoide Hyphen?), ein wenig länger als die Schläuche, von ca. 1,5—1,75 μ Dicke.

Sporen reif breit-elliptisch, braun, mit 3 Wänden, an diesen mit schwacher Einschnürung (die Endzellen viel kürzer), sehr breit abgerundet an den Enden, vor der Reife mit 4 Öltropfen, welche hernach verschwinden, ca. 16—24 × 7—10,5 μ messend.

Jod ruft keine Färbung hervor. Das Epiplasma der jungen Schläuche färbt sich rotbraun

Südtirol: Auf dem Thallus von *Lecanora gibbosa*, Grasstein bei Sterzing (Sarntheim).

Wurde aus Frankreich beschrieben. Von den von Sarntheim seinerzeit in Tirol gesammelten und von Kernstock als *Xenosphaeria oligospora* bestimmten Exemplaren vermute ich, daß sie hierher gehören dürften, um so mehr, da sie in Frankreich auch auf einer *Lecanora* aus der Sektion *Aspicilia* angegeben sind. Im Herbar Upsala habe ich *L. Crozalsi* inzwischen auch (unter anderen Bestimmungen aufliegend) aus Norwegen und Schweden gesehen.

Ist unter den Arten mit 4-sporigen Schläuchen besonders durch das oberflächliche Mycel und das gelegentliche Auftreten von zweierlei Sporen charakterisiert.

9. Leptosphaeria geographicola Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII 1905, p. 731; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 118; Mig., Kryptfl. v. Deutschl.,

Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 391; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 241.

Phaeospora geographicola Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XLVI, 1896, p. 139, 140, 143; Zopf in Hedwig., Bd XXXV, 1896, p. 356, et in Nova Acta Leop. Carol.-Acad., vol. LXX, nr. 2, 1897, p. 151, Tab. I, fig. 8—17; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 461.

Arthopyrenia geographicola Oliv., Princ. Paras. Lichen. France, Supplem., Paris-Bazoch., 1911, p. 11.

Phaeospora spec., Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1874, p. 284 et Bd. XXX, 1880, p. 153, et in Flora, Bd. LX, 1877, p. 301.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1061, 1669 (pro parte), 1670.

Fruchtkörper selten zerstreut, meistens herdenweise angeordnet, besonders im Zentrum der Gruppe sich manchmal berührend, vollständig in den Thallus der Flechtenunterlage eingesenkt, mit dem Scheitel im Niveau der Oberfläche erscheinend, mit einfacher Mündung, endlich strahlig gespalten, schwarz, kugelig, abgeflacht, mit abgestutztem Scheitel, ca. 120—150 μ im horizontalen Durchmesser, 120—360 μ in der Höhe. Gewebe sehr dick und dunkelbraun, besonders oben sehr zusammengedrängt, mit polyedrischen Zellen von 3—4 μ Durchmesser, weniger stark verdickt und weniger braun gegen die Basis zu.

Schläuche breit-zylindrisch, mit kurzem Stiel, mit dicker Membran, mit 8, manchmal 4—6 Sporen in 2 unregelmäßigen Reihen, ca. 75—120 × 16—18 μ[1]).

Paraphysen verklebt, septiert, wenig verzweigt, schließlich braun.

Sporen von zweierlei Art, 1. eiförmig verlängert oder länglich, manchmal spindelförmig oder keulenförmig, an den Enden abgerundet, gerade, seltener ein wenig gebogen, braun, mit 3, seltener 4 Wänden, mit leichter Einschnürung, ca. 16—27 × 7—9 μ messend. 2. Breit-ellipsoidisch oder eiförmig oder birnförmig oder biskuitförmig, mit einer Querwand und 2 weiteren auf dieser und unter sich senkrechten Wänden, so daß die Sporen nach 3 Richtungen des Raumes

[1]) Die Angabe Zopfs, 7—8 μ breit, dürfte auf einem Druckfehler beruhen.

geteilt sind, braun, ca. 10,5—14,5 × 9—10 μ. (Vgl. Fig. 93 auf S. 493.)

Jod färbt die Fruchtschicht einschließlich der Membran der Schläuche vorübergehend blau, hernach weinrot.

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Rhizocarpon geographicum*, Albon-Seen am Arlberg, Wilder See am Brenner (Arnold).

Diese Art ist ähnlich wie *L. Crozalsi*, die allerdings nur 4 Sporen im Schlauche enthält, während hier in der Regel 8 Sporen vorhanden sind, durch das gelegentliche Auftreten von zweierlei Sporen gekennzeichnet (vgl. Fig. 93 auf S. 493). Während aber bei *L. Crozalsi* der zweite Sporentypus länglich, einzellig ist und beide Typen nebeneinander im selben Schlauch auftreten, ist derselbe bei *L. geographicola* mehr oder weniger rundlich, mit 3 Wänden, die im Raume aufeinander senkrecht stehen, versehen, und die zwei Sporentypen treten in getrennten Schläuchen jede für sich auf. Auch im Verhalten zu Jod ergeben sich Unterschiede.

Vouaux behauptet, daß er, ähnlich wie Arnold, die zweite Sporenform bei *L. geographicola* nicht habe finden können und daß dieselbe daher für die Klassifikation der Spezies belanglos sei.

Zu streichende Art:

Leptosphaeria baeomycearia Sacc. et Trott. in Sacc. Syll. fung., vol. XXII/$_1$, 1913, p. 235.

Microthelia baeomycearia Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXV, 1869, p. 554, Pl. XXIV, fig. 6; Keissl. in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 264.

Phaeospora baeomycearia Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 151.

Aus England für *Baeomyces rufus* angegeben.

Näheres über diese am besten zu streichende Art siehe unter *L. pycnostigma* Sacc. et D. Sacc.

7. Pleospora

Rabh., Herb. mycol., ed. II, 1861, nr. 347; Ces. et De Not., Schema Sferiac. in Comment. Soc. Crittog. ital., vol. I, pt. IV, 1863, p. 217; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 241; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 493; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 121; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

Dacampia Mass., Sulla Lecid. Hook. di Schaer., Verona, 1853, p. 7; Mudd, Man. Brit. Lichen., 1861, p. 270; Syd., Flecht. Deutschl., 1887, p. 261; Jatta, Syll. lichen., 1900, p. 560; Zahlbr. apud Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, 1*, 1907, p. 78, 2. Aufl., Bd. VIII, 1926, p. 93; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 273, ed. II, vol. II, 1926, p. 296; Jatta in Flora crypt. ital., pars III, Lichen., 1911, p. 797.

Xenosphaeria Trev., Consp. Verruc., Bassano, 1860, p. 18 pro parte.

(Namen abgeleitet von *pleos* = mehr, *spora* = Spore, weil diese mehrzellig ist.)

Ohne Stroma. Fruchtkörper anfangs bedeckt, später mehr oder weniger, oft vollständig hervortretend, oft häutig, seltener derb, schwarz. Schläuche meist oblong- oder keulig-zylindrisch, 8-sporig. Sporen meist oblong oder eiförmig bis keulig-spindelförmig, mit Quer- und Längswänden, daher mauerförmig, fast immer gefärbt[1]) (gelb, braun). Paraphysen vorhanden. (Vgl. Fig. 94.)

Theissen und Sydow haben *Pleospora* in ihre Tabelle der vermutlich zu den Pseudosphaeriales gehörenden Gattungen aufgenommen. Da diese Einreihung noch nicht sicher erwiesen ist, belasse ich die Gattung provisorisch bei den *Sphaeriales*. Im übrigen vergleiche auch einige Bemerkungen über dieses Genus bei *Pl. Hookeri* auf S. 507ff.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

araphysen wenig verzweigt, nicht anastomosierend oder einfach . . . . . 2.
Paraphysen reichlich verzweigt, anastomosierend
1. Pleospora Hookeri.

2. Paraphysen einfach, Schläuche nicht über 30 μ lang
4. Pleospora Collematum.
Paraphysen schwach verzweigt, Schläuche über 50 μ, bis 120 μ lang . . . . . 3.

3. Fruchtkörper zahlreich, sehr genähert, Schläuche mit oft weniger als 8 Sporen (manchmal nur 2). Längswände in den Sporen oft ganz durchlaufend . . **2. Pleospora Peltigerae.**

[1]) Saccardo unterscheidet im Gegensatz hierzu zwischen *Pleospora*, Sporen dunkel gefärbt, und *Catharinia*, Sporen hyalin.

Fruchtkörper spärlich zerstreut, Schläuche stets 8sporig, Längswände in den Sporen nur durch 1—2 Zellen gehend, nie durchlaufend . . . . . **3. Pleospora Crozalsi.**

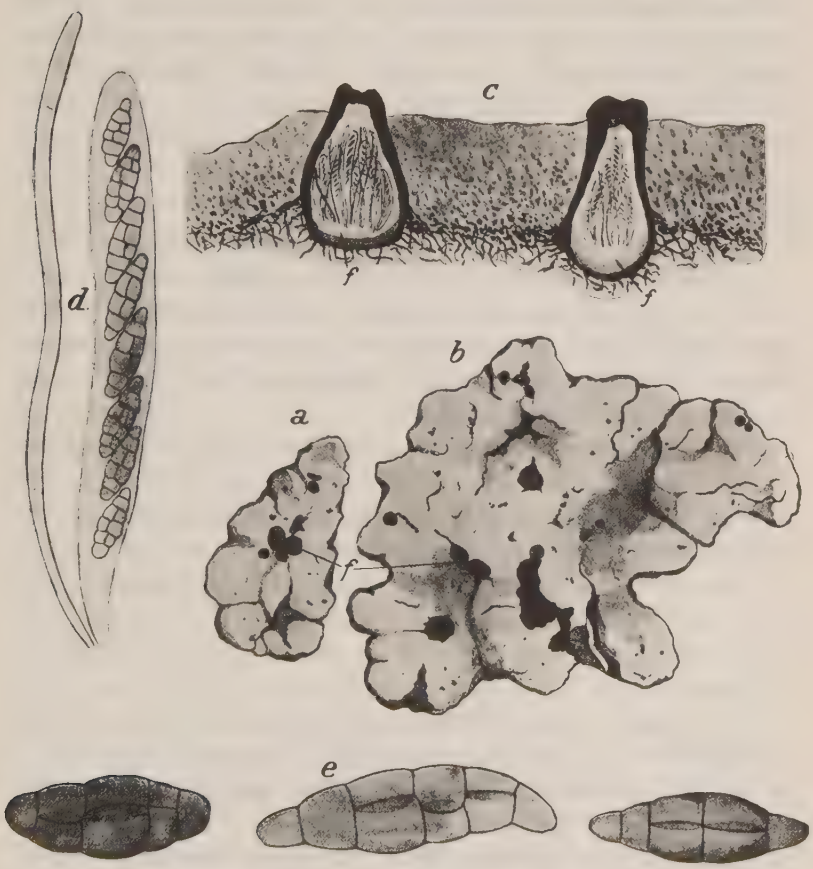


Fig. 94. *Pleospora Hookeri* (Schaer.) Keissl. *a* und *b* Teil des sterilen Flechtenthallus mit den in der Mitte einfallenden Fruchtkörpern (*f*) des Parasiten. (Originalzeichnung.) (Lupenvergrößerung.) *c* Vertikalschnitt durch den sterilen Flechtenthallus mit den eingesenkten Fruchtkörpern (*f*) des Parasiten (stärkere Vergrößerung). *d* Schlauch mit 8 mauerförmigen, dunklen Sporen und einer Paraphyse (stark vergrößert). *e* Einzelne Sporen (besonders stark vergrößert.) (*c*, *d*, *e* nach A. L. Smith.)

1. Pleospora Hookeri Keissl. nov. comb.

Verrucaria Hookeri Borr. in Engl. Bot., Supplem., 1831, Tab. 2622, fig. 2; Leight., The Brit. Spec. Angioc. Lichen., 1851, p. 64, 77, Pl. XXVII, fig. 5.

Catopyrenium Hookeri Flot. in XXVII. Jahresber. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1849, p. 135.

Lecidea Hookeri Schaer., Enum. lichen. eur., 1850, p. 102; Leight., Lichen. Flora Gr. Brit., ed. I, 1871, p. 309 et ed. III, 1879, p. 322.

Dacampia Hookeri Mass., Sulla Lec. Hook. Schaer., Verona, 1853, p. 7, Tab. I, fig. 4; Körb., Syst. lichen., 1855, p. 326, et Parerga lichen., 1865, p. 307; Syd., Flecht. Deutschl., 1887, p. 264; Zahlbr. in Annal. Naturh. Hofmus. Wien, Bd. XIII, 1899, p. 465; Dálla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 511; Jatta in Flora ital. crypt., pars III, 1911, p. 797, fig. $76/_4$; A. L. Smith, A monogr. Brit. Lich., ed. I, vol. II, 1911, p. 273, Pl. XXXIX et ed. II, vol. II, 1926, p. 296, Pl. XLI.

Sphaeria Hookeri Nyl. in Nya Botan. Notis., 1853, p. 162; Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. $XXV/_2$, 1869, p. 548, 549, Pl. XXIV, fig. 27—28; Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 172; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 90, 91.

Catolechia Hookeri Anzi, Catal. Lichen. Sondr., 1860, p. 64.

Nesolechia Hookeri Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 100; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 417.

Karschia Hookeri Arn. l. c.; Vouaux l. c.

Psora Hookeri Boist., Nouv. Flore Lichen., part II, 1903, p. 96.

Rhizocarpon Hookeri Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 158.

Xenosphaeria Hookeri Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 141 et 253.

Lecidea sphaerica Schaer., Lich. Helv. Spicil., pars III, 1828, p. 119 et pars IV/V, 1833, p. 192.

Sphaeria sphaerica Nyl. in Bull. Soc. Linn. Normand., ser. IV, vol. I, 1886/87 (1888), p. 215 (note).

Lecidea Draparnaldii Grat. apud Flot. in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. XXI, nr. 1, 1845, p. 81 et 82, c. icon.

Lecidea Draparnaldi β) sphaerica Grat. apud Flot., l. c., p. 82.

Placodium Draparnaldii Grat. sec. Wallr., Flora cryptog. Germ., vol. I, 1831, p. 359.

? Verrucaria arctata Stirt. in Proceed. Phil. Soc. Glasgow, 1879, p. 320.

Sphaerella Schaereri Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1880, p. 112.

Sphaeria effigurata Floerke sec. Hazsl., A magy. Zuzmoflór., 1884, p. 245.

Pleospora Engeliana Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 493; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 881; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd.III, 1905, p. 482; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 429; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 122; Keissl. apud Lynge in Result. Norske Spitsbergen-eksped., Bd. I, nr. 9, 1926, p. 74.

Sagedia Engeliana Saut. in Rabh., Botan. Centralbl., 1846, p. 406 sec. Körb., Syst. lichen., 1855, p. 326.

Dacampia Engeliana Mass., Geneac. Lichen., 1854, p. 22; Saut. apud Körb., Syst. Lichen., 1855, p. 326.

Xenosphaeria Engeliana Trev., Conspect. Verruc., 1860, p. 18; Körb., Parerga lichen., 1865, p. 466; Jatta in Flora ital. crypt., pars III, 1911, p. 843.

Polyblastia Engeliana Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 258.

Endocarpon urceolatum Schaer., Enum. Lichen., 1850, p. 233.

Sphaeria urceolata Hepp, Europ. Flecht., 1857, nr. 475, fig. 2; Anzi, Catal. lichen. Sondr., 1860, p. 117.

Pleospora urceolata Rehm in Hedwig., Bd. XLII, 1903, p. (348).

? Endocarpon psoromoides Hook. apud Leight., Angioc. Lich., 1851, p. 13, Tab. II, fig. 4 (pro parte ?).

Pleospora Solorinae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 274; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 123.

Sphaeria Solorinae Mont. in Annal. sc. nat., Botan., sér. IV, T. I, 1857, p. 307; Oliv. in Bull. intern. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 171.

Bertia Solorinae Anzi, Annal. lichen. in Atti Soc. Ital. Sc. Nat., Milano, vol. XI, fasc. IV, 1868, p. 179.

Melanomma Solorinae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 112; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 210.

Pleospora croceae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 123.

Xenosphaeria croceae Bagl. et Car. in Atti Soc. crittog. Ital., II. ser., vol. II, diap. II, 1880, p. 352, Tab. V, fig. 79.

Polyblastia croceae Oliv., Princ. Paras. Lich. France, Suppl., Paris-Bazoch. 1907, p. 8.

Metasphaeria (subgen. *Sagediopsis*) *croceae* Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 30.

Phaeospora croceae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 210.

Exsicc.: Arn., Lichen. exsicc., nr. 126, 126b, 130; Hepp, Flecht. Eur., nr. 475; Körb., Lichen. sel. german., nr. 379; Lojka, Iter. tirol., nr. 87; Rehm, Ascom. exsicc., nr. 1516; Schaer., Lichen. helvet., nr. 526; Zahlbr., Crypt. exsicc. Vindobon., nr. 372.

Fruchtkörper in Herden angeordnet, manchmal sogar, aber selten, sich zu 2—3 berührend, anfänglich ganz eingesenkt, dann die Rindenschichte der Flechte emporhebend und mit $^1/_4$ oder $^1/_3$, seltener zur Hälfte hervorbrechend, von der emporgehobenen Rindenschichte der Flechten umgeben bleibend, welche mitunter eine Verfärbung erleidet, schwarz, von kohliger Substanz, gewöhnlich glatt, nur manchmal etwas höckerig, verkehrt-birnförmig oder eiförmig oder kugelig, mit einer später etwas eingedrückten oder fast nabeligen Mündung (manchmal Mündung später ziemlich weit und das Gehäuse um die Mitte herum einfallend), ca. 250—500 μ im Horizontaldurchmesser bei bis 750 μ Höhe. Gewebe sehr dick und dicht, manchmal dunkelbraun bis schwarzbraun (aber etwas licht gegen die Basis), pseudoparenchymatisch mit polyedrischen oder vertikal verlängerten Zellen von ca. 4—10 μ Dicke.

Schläuche zylindrisch mit ziemlich kurzem Stiel, an dem Scheitel breit abgerundet, mit zarter Membran, mit 8 Sporen (selten weniger) in einer Reihe, ca. 120—190 × 10—15 μ messend.

Paraphysen zahlreich, fadenförmig, wenig septiert, verzweigt und manchmal anastomosierend[1]), bedeutend länger als die Schläuche, von 1,5 μ Dicke.

Sporen länglich, verlängert-eiförmig, spindelig, keulig, an den Enden oft verschmälert, aber immer abgerundet, gerade oder

[1]) Nach diesen Eigenschaften scheinen hier paraphysoide Hyphen (Interthecial-Fasern) vorzuliegen, im Gegensatz zu einigen anderen, auf Flechten vorkommenden *Pleospora*-Arten, so daß man annehmen könnte, daß *Pl. Hookeri* zu den Pseudosphaeriales als Vertreter einer neuen Gattung zu stellen wäre.

viel seltener etwas gebogen, meistens mit 3 (selten mit 4—5) Querwänden, mit einer, seltener 2 Längswänden in den mittleren Zellen, ein wenig eingeschnürt an allen Wänden (besonders aber in der Mitte), die untere Hälfte mehr gerade als die obere, braun, ca. 18—35 × 8—15 μ. (Vgl. Fig. 94 auf S. 503.)

Jod ruft keine Färbung hervor.

In Deutschland, Österreich[1]) und der Schweiz ziemlich verbreitet, besonders auf sterilem Thallus, aber auch auf dem Thallus von *Solorina crocea*, *S. saccata* und *S. bispora* (einmal auch auf dem Thallus einer angeblichen *Physcia ?* gefunden) (Arnold, Beck, Hepp, Kernstock, Körber, Lettau, Lojka, Müller, Rehm, Schuler, Steiner, Zahlbruckner u. a.).

Dieser Flechtenparasit hat eine bewegte Vergangenheit hinter sich. Von einem noch älteren Namen abgesehen, der später genannt und besprochen werden soll, wurde seinerzeit von Borrer (1831) eine Flechte unter dem Namen *Verrucaria Hookeri* beschrieben, die Flotow in die Gattung *Catopyrenium*, Nylander in Genus *Lecidea* brachte, bis sie von Massalongo (1853) unter dem Namen *Dacampia Hookeri* als eigene Gattung beschrieben wurde, die man zu den pyrenocarpen Flechten in die Nähe von *Dermatocarpon* stellte. Unter dem Namen *Dacampia Hookeri* ist der fragliche Organismus allgemein bekannt. Nachträglich wurde derselbe noch von Boistel (1903) zu *Psora* und von Lettau (1912) zu *Rhizocarpon* gebracht. Man war die längste Zeit der Meinung, daß die auf dem fraglichen Thallus entwickelten Fruktifikationen zu diesem selbst gehören, also eine Flechte vorliege, und hat darnach verschiedene Versuche gemacht, dieselbe im System entsprechend einzureihen. Es ist immer ein weißlicher, offenbar lecideinisch gebauter Thallus, der den Anlaß gab, daß die Autoren den sonderbaren Organismus mehrfach unter den Lecideaceen einreihten, darunter Schaerer, von dem der älteste Name stammt, nämlich *Lecidea sphaerica* (1828). Einige andere Einreihungen bei den Lecideaceen wurden bereits oben und unter den Synonymen genannt.

Da aber die Früchte pyrenocarp sind, hielten sich andere Autoren mehr an die Früchte als an den Thallus und stellten

[1]) Zahlreiche Standorte namentlich in Dalla Torre und Sarntheim, Flora von Tirol, Bd. IV, p. 512 ohne Angabe der Unterlage, da hier die Art als Flechte behandelt erscheint.

daher das merkwürdige Gebilde zu den pyrenocarpen Flechten, wie aus mehreren, oben erwähnten Gattungsnamen zu ersehen ist. Das Mißverhältnis zwischen dem Bau des Thallus und jenem der Früchte zeigt ziemlich deutlich an, daß eben die Früchte nicht zu dem Thallus gehören, sondern auf dem Thallus schmarotzen, der unter dem Einfluß derselben steril bleibt und daher nicht näher bestimmbar ist. Der erste, dem offenbar eine ähnliche Erkenntnis vorschwebte, war Nylander, indem er 1853 den Namen *Sphaeria Hookeri* gebrauchte, den 1869 auch Lindsay übernahm. Sonderbarerweise hat Arnold 1879 den in Rede stehenden Parasiten mit pyrenocarpen Früchten und dunklen, mauerförmigen Sporen zwar als Pilz behandelt, aber zu *Nesolechia* (doch discocarp und Sporen hell, einzellig) und *Karschia* (auch discocarp und Sporen zwar dunkel, aber nur 2-zellig) gebracht. Später (1880) hat Arnold eine Einreihung bei den Pyrenomyceten, jedoch bei der Gattung *Sphaerella* vollzogen, die bekanntlich 2-zellige, helle Sporen aufweist. Am besten ist wohl die Einstellung bei *Pleospora*, wohin die Früchte nach ihrem Bau (besonders Vorhandensein von paraphysenartigen Gebilden, mauerförmigen, dunklen Sporen) zu gehören scheinen. Nach Theissen und Sydow wäre diese Gattung zu den Pseudosphaeriales zu stellen, hätte also nicht Paraphysen, sondern paraphysoide Hyphen (Interthecialfasern). Es scheint aber ähnlich wie bei *Leptosphaeria* fraglich, ob wirklich alle Arten der Gattung durchweg den gleichen Bau aufweisen, oder ob nicht ein Gemisch von Formen, wie bei *Leptosphaeria*, vorliegt; daher habe ich vorläufig das Genus *Pleospora* bei den *Sphaeriales* belassen, betone aber ausdrücklich, daß gerade *Pleospora Hookeri* meinem Erachten nach pseudosphärial gebaut zu sein scheint und vielleicht den Typus einer eigenen Gattung der Pseudosphaeriales darstellen dürfte, unter der Voraussetzung, daß tatsächlich gewisse *Pleospora*-Arten als echte *Sphaeriales* anzusehen sein sollten.

Der auf *Solorina* auftretende, ursprünglich als *Sagedia Engeliana* von Sauter (1846) beschriebene Flechtenparasit, der später von Trevisan (1860) zu *Xenosphaeria*, von Olivier (1906) zu *Polyblastia* eingeordnet wurde, ist von Winter ganz richtig als *Pleospora* erkannt worden, scheint mir aber völlig identisch mit *Pleospora Hookeri* zu sein, wohin ich ihn deshalb

auch als Synonym gezogen habe. Das gleiche halte ich auch von *Pleospora Solorinae* (syn. *Sphaeria Solorinae* Mont.), die nur etwas größere und breitere Sporen hat. Dasselbe gilt auch von *Pleospora croceae*, die schon ein abenteuerliches Schicksal hinter sich hat, indem sie abwechselnd bei den Pilzgattungen *Metasphaeria*, *Phaeospora*, *Melanomma* und *Bertia* eingereiht wurde.

In nomenklatorischer Beziehung wäre zu bemerken, daß die Bezeichnung *Verrucaria Hookeri* Borr. (1831) als die älteste angesehen wurde. Jedenfalls hat sie die Priorität vor *Dacampia Engeliana* Saut. (1855), *Sphaeria Solorinae* Mont. (1857) und *Xenosphaeria croceae* Bagl. et Car. (1880). Aber es gibt doch noch einen älteren Namen, nämlich *Lecidea sphaerica* Schaer.[1]) (1828). Daß mit diesem tatsächlich dasselbe gemeint ist wie mit *Verrucaria Hookeri* Borr. (1831), geht daraus hervor, daß Schaerer später in Lichen. Helvet. Spicil., pars 4—5, 1832, p. 192 zu seiner *Lecidea sphaerica* als Synonym *Verrucaria Hookeri* anführt. Da jedoch die Speziesbezeichnung „*Hookeri*" für die Art allgemein bekannt und überall gebraucht ist, habe ich von einer Umbenennung in „*sphaerica*" Abstand genommen.

2. Pleospora Peltigerae Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 132; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 276; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 511; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 429; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 224.

Sphaeria Peltigerae Fuck., Fung. rhen., nr. 2029 (1867?).

Catharinia Peltigerae Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 350.

Pleosphaerulina Peltigerae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 39.

? Verrucaria peltigericola Nyl. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 14; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. I, 1921, p. 109.

? Pleospora peltigericola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 347.

? Polyblastia peltigericola Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVI, 1906, p. 257.

[1]) Dieser hielt alte kollabierte Perithecien (im Sinne der Mykologen) des pyrenocarpen Parasiten für lecideine Apothecien und sah außerdem an Stelle mehrteiliger beziehungsweise mauerförmiger Sporen zweizellige Sporen, wie sie gelegentlich vereinzelt vorkommen.

? Pleosphaeropsis peltigericola Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, nr. 2, 1921, p. 110.

? Pleosphaerulina peltigericola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 38; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1019.

Pleospora rufescentis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 124; Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 163; Keissl. in Ark. f. Botan., vol. XVIII, 1923, p. 19; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1033.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 2029.

Fruchtkörper sehr oft in sehr dichten Herden zu 4 bis 12 Stück, leicht den Thallus emporhebend, seltener in weniger dichten Gruppen und den Thallus nicht angreifend, eingesenkt, nur mit dem Scheitel in Gestalt einer von einer einfachen Mündung durchbohrten Papille hervorbrechend, schwarz, ungefähr kugelig oder konisch, ca. 180—310 μ im Durchmesser. Gewebe braunschwärzlich, sehr dick, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 6—8 μ Dicke und starker Membran.

Schläuche keulig, mit dickem, kurzem Fuß oder sitzend, an der Spitze breit abgerundet, mit dicker Membran, gewöhnlich mit 8 Sporen in einer schiefen Reihe, aber nicht selten weniger und selbst nur 2 Sporen, ca. $70—120 \times 18—24$ μ. Paraphysen zahlreich, wenig septiert, ganz wenig verzweigt, hyalin oder schwach gelblich, viel länger als die Schläuche, ca. 3,5—4 μ dick. Sporen im allgemeinen länglich, oft ungleichmäßig oder selbst ein wenig gebogen, anfangs einfach und hyalin, hernach mit 1 Wand, später bräunlich mit 3 Wänden, schließlich honigbraun mit 3 (seltener 4—5) Querwänden und nur einer, entweder vollständigen oder nur 2 Zellen durchschneidenden Längswand, an allen Wänden eingeschnürt (besonders an der Querwand in der Mitte), mit einem großen Öltropfen in jeder Zelle, ca. $18—30 \times 7—13$ μ.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Deutschland. Nassau: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Frankensteiner Kopf im Mittelheimer Wald, Rheingau (Fuckel).

Dürfte eigentlich von *Pl. Hookeri* recht schwach und relativ verschieden sein. Die Gehäuse sind oft mehr genähert als bei

dieser, die Schläuche führen oft weniger Sporen (manchmal nur 2), die Längswand in den Sporen läuft oft völlig durch, was bei *Pleospora Hookeri* nicht der Fall ist; die Paraphysen scheinen viel weniger verzweigt und nicht anastomosierend zu sein, was allerdings eventuell darauf hindeuten könnte, daß die Art nicht pseudosphäroid gebaut ist.

Pleospora Peltigerae Fuck. wird von Vouaux zu *Pleosphaerulina* gebracht, weil Fuckel bei der betreffenden Diagnose keine Paraphysen erwähnt. Daraus folgt aber nicht, daß die Art keine Paraphysen besitzt, denn bei sämtlichen von Fuckel unter *Pleospora* aufgezählten Arten fehlt eine Angabe über dieselben, weil der betreffende Autor das Vorhandensein der Paraphysen als ein selbstverständliches Merkmal der Gattung *Pleospora* annahm. Demnach bleibt die Fuckelsche Art unter *Pleospora* und *Pl. rufescentis* Vouaux ist ein offenbares Synonym hierzu.

Ob einige der sonstigen, mit Fragezeichen angeführten Synonyme hierher oder nicht vielleicht eher zu *Norrlinia peltigericola* Theiß. et Syd. gehören, muß vorläufig offen bleiben.

3. Pleospora Crozalsi Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 124; Sacc., Syll. fung., vol. $XXIV/_2$, 1928, p. 1034.

Fruchtkörper zerstreut, wenig zahlreich, vollständig eingesenkt, nur mit dem Scheitel in Gestalt dreier kleiner Punkte hervorbrechend, mit einfacher Mündung, ungefähr kugelig, von ca. 100—150 μ Durchmesser. Gewebe zart, braun, mit unregelmäßig polyedrischen Zellen von 5—6 μ Dicke.

Schläuche keulig, mit deutlichem, aber kurzem und knotigem Stiel, mit an der Spitze verdickter Membran und 8 Sporen in 2 Reihen, ca. 55—70 × 13—15 μ. Paraphysen spärlich, fadenförmig, hin und her gekrümmt, sehr wenig verzweigt und sehr wenig septiert, so lang wie die Schläuche.

Sporen ellipsoidisch, an den Enden breit abgerundet, mitunter besonders am oberen Ende breit abgerundet und daher leicht eiförmig, anfangs hyalin mit einer Querwand, hernach bräunlich mit 3 Querwänden, zum Schluß dunkelbraun mit gewöhnlich 4 Querwänden und in einer Zelle eine Längswand, manchmal aber mit 5 Querwänden und je einer Längswand in 2 Zellen (auch mit nur 3 Querwänden und einer Längswand in

einer Zelle), sehr leicht eingeschnürt an jeder Wand (etwas mehr aber in der Mitte), ohne Öltropfen, ca. 16—21 × 6—7 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde von Crozals auf dem Thallus von *Sticta silvatica* (Huds.) S. Gray in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art dürfte, ähnlich wie *Pl. Peltigerae*, mit Rücksicht auf die wenig verzweigten Paraphysen ohne Anastomosen nicht pseudosphäroid gebaut sein, sondern zu den echten *Sphaeriales* gehören, was zugleich einen Hauptunterschied von *Pl. Hookeri* bedeutet. Jedenfalls steht sie der *Pl. Peltigerae* recht nahe und unterscheidet sich von dieser durch die spärlichen, zerstreuten Fruchtkörper, die kleineren, schmäleren Sporen und die in denselben nie durchlaufende Längswand, sowie das Fehlen von Öltropfen in den Sporen.

Nach Vouaux ist die Art von einer Pyknide aus der Gattung *Coniothyrium* begleitet, von der er in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 125 folgende Beschreibung gibt: Gehäuse vollständig eingesenkt, mit einfacher Mündung, schwarz, kugelig, von ca. 65—110 μ Durchmesser, Gewebe braun, pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 5—6 μ Dicke, mit zwei äußeren braunen und zwei inneren hyalinen Lagen. Die Zellen der innersten Lage verlängern sich nur wenig und tragen Konidien, die mehr oder weniger eiförmig, einfach, braun sind und 5—6 × 3,5 bis 4,5 μ messen. Zugleich spricht Vouaux die Ansicht aus, daß dieses *Coniothyrium* von Olivier (Les princip. paras. Lichen. France, Suppl., Bazoches-Paris, 1907, p. 19) als *Sphaeria stictinae* (auf *Sticta silvatica*, leg. Crozals) beschrieben worden sei.

Im Gegensatz dazu steht das, was Vouaux l. c. p. 43 schreibt, wo er *Sphaeria stictinae* als Ascomyceten ansieht und zu *Müllerella stictinae* (Oliv.) Vouaux bringt (vgl. dort): diese Sache bedarf noch einer eingehenden Prüfung.

4. Pleospora Collematum Zuk. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1887, p. 42, Tab. I, fig. 3 a-d; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1881, p. 881; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Teil, 1. Abt., 1913, p. 429; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 125; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 197 et 235.

Fruchtkörper in Herden, eingesenkt, nur mit ihrer glatten, kahlen und leicht genabelten Mündung hervorbrechend, membranös, lederig, braunrot, krugförmig, von 100—160 μ horizontalem und 150—250 μ vertikalem Durchmesser. Schläuche breit, keulig, mit deutlichem Stiel, abgerundet an der Spitze, mit 8 Sporen in unregelmäßiger Anordnung, ca. 26×14 μ (?). Paraphysen einfach, fadenförmig, septiert, etwas länger als die Schläuche. Sporen spindelförmig, rötlichbraun, mit 3—5 Querwänden und 1—2 (manchmal 3—4, aber nicht durchlaufenden) Längswänden, ca. 13×4 μ messend.

Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Physma compactum* (= *Lempholemma fasciculare*) und anderen Collemaceen, Kalenderberg bei Mödling (Heeg), Raabs a. d. Thaya (Zukal).

Die Art unterscheidet sich von den übrigen dieser Gattung bloß durch die ungemein kurzen Schläuche (oder Fehler in der Angabe?), die einfachen Paraphysen und die kleinen Sporen. Im übrigen ist es schwierig, über sie ein Urteil abzugeben, da die Abbildung von Zukal etwas primitiv ist und Originalexemplare kaum mehr existieren. Die angegebene braunrote Farbe erregt beinahe den Verdacht, daß eine Nectriacee vorliege; dem widerspricht aber die Konsistenz der Fruchtkörper.

Nach Zukal würde es sich hier nicht um einen Parasitismus, sondern um eine Art Parasymbiose handeln, da die Nährflechte keine Störung erleidet.

Zukal bildet außerdem noch Pykniden ab, welche zu *Pl. Collematum* gehören sollen. Ihre Beschreibung lautet folgendermaßen: „Gewöhnlich um ein Drittel kleiner und etwas intensiver rot gefärbt als die Schläuche führenden Fruchtkörper, mit winzigen, (2 μ) langen, spindelförmigen Pykniden-Sporen, die in Ranken austreten."

An späterer Stelle behauptet Zukal, daß in einem weiteren Stadium in diesen „Pykniden" Schläuche gebildet werden, was sehr unwahrscheinlich klingt.

8. Ophiobolus

Rieß in Hedwig., Bd. I, 1854, p. 27; Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 337; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_2$, 1885, p. 523; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France,

vol. XXIX, 1913, p. 103; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 34.

Rhaphidospora Fries et Mont. in Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 401.

Rhaphidophora Ces. et De Not. in Comment. Soc. Crittogam. Ital., vol. I, pt. IV, 1863, p. 233.

Metasphaeria subgen. *Sagediopsis* Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 705 pro parte; Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28.

Sagediopsis Wain. in Acta Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XLIX, 1921, nr. 2, p. 191 et 259 pro parte (sec. synon. citat.).

(Namen abgeleitet von *ophis* = Schlange, *bolos* = Wurf.)

Ohne Stroma. Fruchtkörper anfangs eingesenkt, von der Epidermis (Rindenschicht) bedeckt, nur mit dem meist verlängerten, zylindrischen oder kegelförmigen Ostiolum vorragend, später mehr weniger hervortretend. Schläuche sehr lang, zylindrisch oder schmal keulig. Sporen fädig, oft mit zahlreichen Querwänden versehen, mitunter in ihre Glieder zerfallend, meist gefärbt (gelb). Paraphysen vorhanden.

Der Name *Rhaphidospora* Fries et Mont. ist zwar älter als *Ophiobolus*, allein derselbe kann nicht herangezogen werden, da es schon eine Acanthaceen-Gattung *Rhaphidospora* Nees (1832) gibt.

In der von Theissen und Sydow gegebenen Tabelle der Genera der *Pseudosphaeriales* erscheint *Ophiobolus* als fraglich dorthin gehörig aufgezählt; da es sich zunächst nur um eine Annahme handelt, habe ich die Gattung vorläufig bei den *Sphaeriales* belassen.

Saccardo in Syll. fung., vol. XVII., 1905, p. 705 hat bei *Metasphaeria* eine Untergattung *Sagediopsis* aufgestellt, welche Wainio sogar zur Gattung erhebt. Diese Gattung beziehungsweise Untergattung ist zu streichen, da sie eine Mischung von *Metasphaeria*-, *Guignardia*- und *Ophiobolus*-Arten darstellt.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Auf *Peltigera* . . . . . **3. Ophiobolus thallicola.**
   Auf anderen Flechten . . . . . 2.
2. Sporen entweder gerade oder etwas gebogen, höchstens 40 μ lang und bis 3 μ breit, mit 2—8 Wänden. Mit Jod an-

scheinend Blaufärbung . . . . . **1. Ophiobolus barbarus.**
Sporen S- oder bogenförmig, bis 80 μ lang und bis 5 μ breit, mit 3—5 Wänden. Mit Jod keine Färbung
2. Ophiobolus Aspiciliae.

1. Ophiobolus barbarus Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 6, et apud Erichs. in Hedwig., Bd. LXVI, 1926, p. 281.

Segestria barbara Th. Fries in Botan. Notis., 1867, p. 108; Zahlbr., Catal. lichen. univ., vol. I, 1922, p. 367.

Leptorhaphis Steinii Körb. apud Stein in 47. Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., 1869 (1870), p. 139 (nomen nudum); Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 140; Minks in Flora, Bd. LX, 1877, p. 359; Wint. in Flora, Bd. LX, 1877, p. 211; Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 349.

Leptosphaeria Steinii Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1886, p. 443.

Metasphaeria Steinii Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1908, p. 355; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 706; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. T., 1. Abt., 1913, p. 405.

Ophiobolus Steinii Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., Addit. ad vol. I—IV, 1886, p. 189; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 933; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 104.

Ophiobolus Körberi Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 933; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 103.

Leptorhaphis Körberi Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. II/$_2$, 1879, p. 350.

Leptosphaeria Körberi Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1886, p. 443.

Metasphaeria (subg. *Sagediopsis*) *Körberi* Schroet. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/$_2$, 1894, p. 355; Theiss. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 28; Sacc., Syll. fung., vol., XVII, 1905, p. 705; Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. T., 1. Abt., 1913, p. 405.

Exsicc.: Körb., Lichen. sel. germ., nr. 325.

Fruchtkörper zerstreut, fast ganz oder bis zu $^2/_3$ dem Flechtenthallus eingesenkt, entweder so bleibend oder hervortretend bis fast oberflächlich, glänzend schwarz, klein, kugelig, meist aber abgestutzt kugelig, mit eingedrückter, sehr feiner,

aber deutlich durchbohrter Mündung, 100—400 μ im Durchmesser. Schläuche kurz-keulenförmig, beiderseits verjüngt, fast sitzend, 8-sporig, ungefähr 60×9—$15\ \mu$. Paraphysen sehr deutlich, fädig, dünn. Sporen lang, nadelförmig, fast gerade, an einem Ende verdickt, am anderen lang verschmälert-spindelförmig, ungleichseitig bis schwach gekrümmt, mit 2—8 Wänden, hyalin, ca. 22—40×1—$3\ \mu$. Jod färbt die Schlauchspitzen blau (ob immer?).

Deutschland. Schlesien: Auf dem Thallus von *Lecanora frustulosa* und von *L. Wimmeriana*, Schneegrube bei Hirschberg, Riesengebirge (Körber, Stein).

Tritt hauptsächlich in Skandinavien auf *Lecidea*-Arten auf. Man hat früher zwischen *O. Körberi* und *O. Steinii* spezifisch unterschieden. Da der Standort für beide der gleiche (Riesengebirge), die Flechtenunterlage eine ähnliche ist[1]) und die Unterschiede zwischen beiden sehr geringfügig sind (Sporen bei *O. Körberi* nadelförmig, an einem Ende verdickt, am anderen verschmälert, bei *O. Steinii* jedoch verlängert spindelförmig, dabei die Sporenmaße für beide ziemlich die gleichen), habe ich sie in eine Art unter dem ältesten Namen *O. barbarus* (Fries sub *Segestria*) Keissl. vereinigt, nachdem der Vergleich der Originalexemplare von letzterer, welche ich durch Prof. Juel aus dem Herbar. Upsala erhielt, die fast vollständige Übereinstimmung mit den Originalexemplaren von *Leptorhaphis Körberi* und *L. Steinii* ergeben.

Winter wirft die Frage auf, ob nicht der Thallus zu der *Leptorhaphis* selbst gehöre, da er von demjenigen der *Lecanora frustulosa* erheblich abweiche[2]), weshalb Vouaux die Meinung ausspricht, es läge überhaupt kein Parasit, sondern eine Flechte vor; allein die Sache ist eben die, daß es sich um den Thallus von *Lecidea contigua* handelt, mit dem derjenige von Körbers Exemplar völlig übereinstimmt, und auf diesem *Lecidea*-Thallus ist nun der Parasit entwickelt.

---

[1]) Möglicherweise handelt es sich bei *O. Steinii* nicht um *Lecanora frustulosa*, sondern um *Lecidea contigua*, in welchem Falle die Unterlage sogar die gleiche wäre.

[2]) Minks in Flora Bd. LX, 1877, p. 359 hatte decidiert das fragliche Objekt als Flechte erklärt.

2. Ophiobolus Aspiciliae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 104; Sacc., Syll. fung., vol. XXIV/$_2$, 1928, p. 1065.

Bacidia Aspiciliae Oliv., Princip. paras. Lichen., I. Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 6.

Fruchtkörper zerstreut, auch mit dem Scheitel eingesenkt, von einer einfachen Mündung durchbohrt, die im Niveau des Flechtenthallus oder sogar etwas darunter liegt, schwarz, fast kugelig, von ca. 150—200 μ Durchmesser. Gewebe bräunlich-olivenfarben, zart, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen, unregelmäßigen Zellen von ca. 5—8 μ Dicke. Schläuche spindelförmig, unter der Mitte ein wenig aufgeblasen, verschmälert, aber stumpf an jedem Ende, mit dünner Membran und 8 Sporen, ca. 80—110 $\times$ 12—16 μ. Paraphysen einfach oder an ihrer Basis stark verzweigt, septiert, gegen oben allmählich verschmälert, mit zahlreichen Öltropfen, ungefähr von der Länge der Schläuche, von 2 μ Dicke an ihrer Basis. Periphysen von der gewöhnlichen Form. Sporen in einer lockeren Spirale um eine Längsachse gedreht, S- oder bogenförmig, nadelig, wurmförmig, im allgemeinen mehr verschmälert gegen das obere Ende, stumpf an beiden Enden, hyalin, mit 3—5 Wänden (an diesen mit sehr schwacher Einschnürung), ca. 60 bis 80 $\times$ 3—5 μ.

Jod ruft keine Färbung hervor.

Wurde auf dem Thallus von *Lecanora gibbosa* und *L. caesiocinerea* in Frankreich von Crozals gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Scheint sich von *O. barbarus* durch die S- oder bogenförmigen, nur 3—5-septierten, bedeutend längeren und etwas breiteren Sporen, sowie durch das Fehlen der Jodreaktion zu unterscheiden.

Zu überprüfende Art:

3. Ophiobolus thallicola Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 351; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 348; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 105; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 223.

Rhaphidophora thallicola Car. et De Not. apud De Not. in Comment. Soc. Crittog. ital., vol. II, 1867, p. 489.

Fruchtkörper zerstreut, anfangs eingesenkt, hernach die Rindenschichte durchbrechend und sternförmig spaltend, mit dem Scheitel ein wenig hervorbrechend, klein, schwarz, fast kugelig, einzeln für sich, mit sehr undeutlicher Mündung, schließlich zerfallend. Schläuche zahlreich, schief verlängert, 8-sporig. Paraphysen fädig. Sporen nadelig, fast von der Länge der Schläuche, mit gelbem Inhalt, von zahlreichen kleinen Lacunen in gleichen Abständen unterbrochen (Öltropfen?).

Wurde auf dem Thallus von *Peltigera* spec. in den norditalienischen Alpen gefunden. Vielleicht auch im Gebiete nachweisbar.

Da in der Diagnose die Schläuche ausdrücklich als 8-sporig bezeichnet sind, kann man die Art nicht gut zu *Lamyella Peltigerae* Berl. (früher *Ophiobolus Peltigerae*, jetzt *Neolamya Peltigerae*) mit 16- bis vielsporigen Schläuchen als Synonym stellen, wie dies Berlese getan hat, was allerdings nach der gleichen Flechtenunterlage verlockend erscheint. Man müßte eben erst das Originalexemplar von *O. thallicola* daraufhin überprüfen, ob die Schläuche wirklich 8-sporig sind, oder ob diese Angabe vielleicht falsch ist und tatsächlich vielsporige Schläuche vorliegen. Vergleiche darüber auch unter *Neolamya Peltigerae*.

Auffällig bei *O. thallicola* Sacc. erscheint die undeutliche Mündung. Nach der kurzen Beschreibung ist es kaum möglich, sich über die präzisen Unterschiede dieser Art von *O. barbarus* und *O. Aspiciliae* klar zu werden.

9. Neolamya

Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29 et 34.

Lamyella Berl., Icon. fung., vol. II, 1900, p. 139, Genera, Tab. VII, fig. 4 (non Fries).

(Namen abgeleitet von *neos* = neu und Lamy, dem Entdecker des Pilzes.)

Fruchtkörper zerstreut, klein, bedeckt, dann mit dem Scheitel hervorbrechend, schwarz, kugelig. Schläuche keulig oder länglich, vielsporig (ca. 16-sporig), von Paraphysen, die länger als die Schläuche sind, umgeben. Sporen fadenförmig, schwach gelblich, ohne Wände, mit kleinen Tröpfchen. (Vgl. Fig. 95.)

Nahe verwandt mit *Ophiobolus*, aber durch die vielsporigen Schläuche verschieden. Der von BERLESE gegebene Name mußte in *Neolamya* abgeändert werden, da es schon eine viel

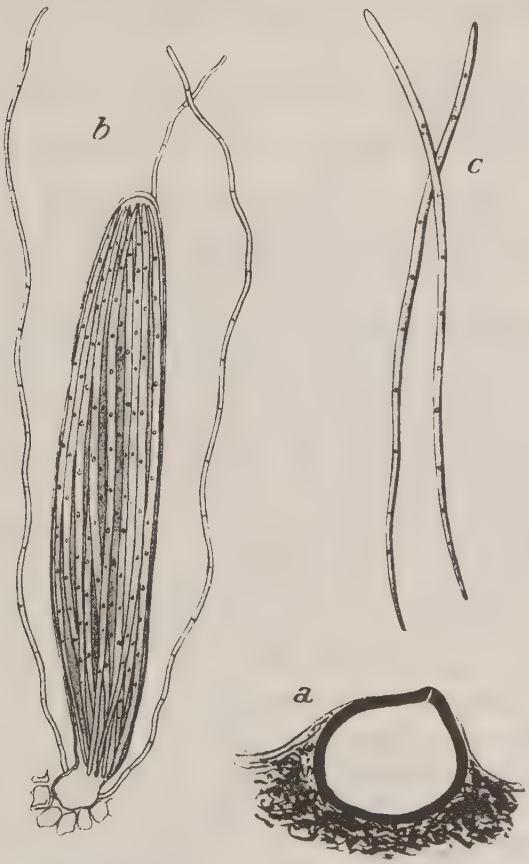


Fig. 95. *Neolamya Peltigerae* (Mont.) Theiß. et Syd. *a* Fruchtkörper im Längsschnitt (mäßig vergrößert). *b* Schlauch mit Paraphysen und 16 Sporen (stark vergrößert). *c*) Einzelne Sporen (stark vergrößert). (Nach BERLESE.)

ältere Gattung *Lamyella* Fries gibt, die zu Recht besteht und zu den *Fungi imperfecti* gehört.

Von THEISSEN und SYDOW als wahrscheinlich zu den *Pseudosphaeriales* gehörend bezeichnet. Vorläufig hier belassen.

1. Neolamya Peltigerae Theiß. et Syd. in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 29.

Sphaeria Peltigerae Mont. in Annal. sc. nat., Botan., sér. III, T. IV, 1845, p. 362.

Rhaphidophora Peltigerae Mont., Syll. Cryptog., 1856, p. 252.

Ophiobolus Peltigerae Sacc., Syll. fung., vol. II, 1883, p. 351; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 105.

Lamyella Peltigerae Berl., Icon. fung., vol. II, 1899, p. 139, Tab. CLXV, fig. 1.

? Leptosphaeria Peltigerarum Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch., Wien, Bd. XXVIII, 1878, p. 271; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_2$, 1885, p. 441; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 476.

? Ophiobolus Peltigerarum Berl. et Vogl. in Sacc., Syll. fung. Addit. vol. I—IV, 1886, p. 189 et vol. IX, 1891, p. 933; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 105; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 224.

Sphaeria Peltigerarum Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. Botan., vol. XVII, 1907, p. 167.

Metasphaeria Peltigerarum Mig., Kryptfl. v. Deutschl., Bd. III, 3. Abt., 1. T., 1913, p. 405.

Fruchtkörper zerstreut, eingesenkt, kugelig-eiförmig, tiefschwarz, ohne Mündung (? wohl Beobachtungsfehler), von der sternförmig aufreißenden Rindenschicht der Flechte umgeben. Schläuche keulenförmig oder länglich-zylindrisch, ca. 110 μ lang, vielsporig. Sporen nadelförmig, gerade oder schwach gebogen, mit zahlreichen Öltropfen in einer Reihe, ca. 50—100 $\times$ 2—3 μ. (Vgl. Fig. 95 auf S. 519.)

Österreich. Tirol: Auf dem Thallus von *Peltigera aphtosa* f. *complicata*, Möserlingwand bei Windisch-Matrei (Arnold).

Ophiobolus Peltigerarum (Arn.) Sacc. gehört nach den vielsporigen Schläuchen und der gleichen Unterlage offenbar hierher als Synonym.

Berlese l. c. zieht auch *O. thallicola* (Car. et De Not.) Sacc. als Synonym zu *Neolamya Peltigerae*, was nach der gleichen Nährflechte viel für sich hätte; aber in der Diagnose von *O. thallicola* heißt es ausdrücklich „Schläuche 8-sporig". Wenn diese Angabe richtig ist, muß *O. thallicola* als gute Art bei *Ophiobolus* bleiben.

V. Klasse: Basidiomycetes

Mycel stets entwickelt, oft in Form *Rhizomorpha*-ähnlicher Stränge, aus einzelnen, verzweigten und septierten Hyphen bestehend. Sporenbildung stets exogen an mehr oder weniger regelmäßigen Konidienträgern (Basidien, Hemibasidien). Basidien geteilt oder ungeteilt. Sporen an den Basidien in verschiedener Zahl (meist aber 4) gebildet, mit Keimschlauch oder in Hefesprossung auskeimend. Konidienbildungen mannigfaltig.

1. Ordnung: Hymenomycetineae

Das Mycel ist reich und verschiedengestaltig entwickelt. Der Fruchtkörper ist aus Verflechtung vielfach verzweigter Hyphen gebildet, von filzig-flockiger, häutiger, fleischiger, lederartiger oder holziger Konsistenz. Bestimmte Teile der Fruchtkörper werden von dem Hymenium, das zur Zeit der Sporenbildung frei liegt, überzogen. Die Basidien sind einzellig, keulenförmig-zylindrisch, mehr oder weniger dichtstehend, an den Enden der Hyphen gebildet. Auf dem Scheitel der Basidien entspringen auf gleicher Höhe meist 4, seltener 2, 6 oder 8 pfriemenförmige Sterigmen, an deren Enden die einzelligen Sporen stehen. Konidien- oder Chlamydosporenbildung ist bei einzelnen Arten bekannt, Oidienbildung findet an Mycelien zahlreicher Arten statt.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

Fruchtkörper meist von häutiger, lederartiger oder holzartiger Beschaffenheit, flach ausgebreitet, muschelförmig angewachsen (seltener aufrecht, trichterförmig, hutförmig oder in Äste geteilt) . . . . . **1. Fam. Thelephoraceae.**

Fruchtkörper meist von fleischiger (seltener von knorpeliger oder lederartiger Substanz), aufrecht keulenförmig, kopfförmig oder ästig verzweigt . . . . **2. Fam. Clavariaceae.**

1. Familie Thelephoraceae

Fruchtkörper häutig oder lederartig, seltener fleischig, korkig oder fast gallertartig, bald ganz, bald zum Teil angewachsen oder auch gestielt und dann meist hut- oder trichterförmig, einfach oder verzweigt. Hymenophor glatt oder mit flachen Warzen oder undeutlichen Runzeln, seltener mit stachelartigen

Warzen besetzt. Basidien häufig von überragenden, borstenförmigen Cystiden unterbrochen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Sporen farblos . . . . . 2.
   Sporen gefärbt . . . . . **3. Coniophora.**
2. Hymenophor ohne hervorragende Borsten (Cystiden) **1. Corticium.**
   Hymenophor von hervorragenden, borstenartigen Cystiden rauh . . . . . **2. Peniophora.**

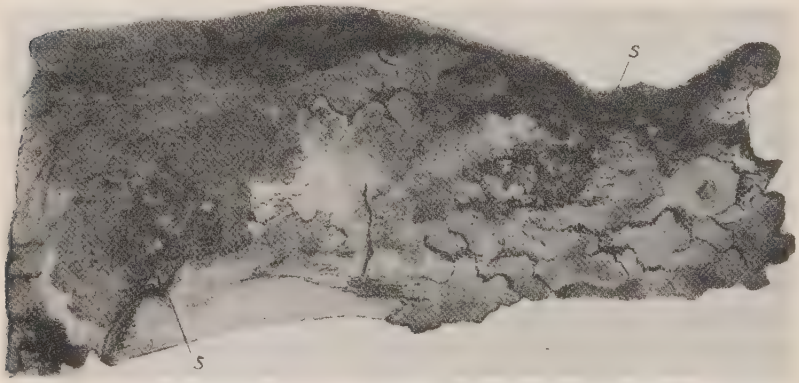


Fig. 96. *Corticium centrifugum* Bres. Mycel- und Sklerotienstadium (*Sclerotium lichenicolum* Svends.). Saprophytisch auf alten Flechtenthalli an Rinde. Man sieht schimmelartige Mycelfäden und dazwischen die weißen Sklerotien (*s*). (Originalzeichnung.) (Lupenvergrößerung.)

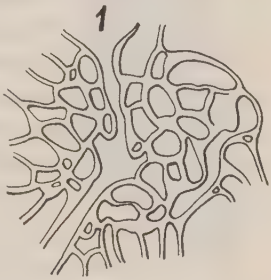
1. Corticium

Fries, Epicr. system. mycol., 1836—38, p. 556; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_1$, 1882, p. 326; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 603; emend. Höhn. in Wiesn. Festschr., 1908, p. 58; Hert. in Kryptfl. Brandenb., Bd. VI, 1910, p. 86; Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 168.

(Der Name ist abgeleitet von *cortex* = Rinde.)

Ausgebreitet, meist angeheftet, seltener später an den Rändern frei und umgebogen, meist von gleichmäßiger Struktur, flockig, häutig, fleischig bis lederig. Gewebe locker. Hymenophor meist glatt, selten schwach warzig, ohne Cystiden oder ähnliche Bildungen. Basidien palisadenartig angeordnet, mit 2, 4 oder mehr Sterigmen. Sporen farblos oder gelblich, glatt oder punktiert. (Vgl. Fig. 96, 97 und S. 525, Fig. 98, 99.)

1. Corticium centrifugum Bresad. in Annal. mycol., vol. I, 1903, p. 96; Höhn. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LIV, 1904, p. 427, et in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXV, Abt. 1, 1906, p. 1572, 1581, 1584, Bd. CXVI, Abt. 1, 1907, p. 770 et 784, Bd. CXIX, Abt. 1, 1910, p. 396, 397, Bd. CXXIII, Abt. 1, 1914, p. 83; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 174; Keissl. in Centralbl. Bakt. Parasitenk., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 391; Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 197.



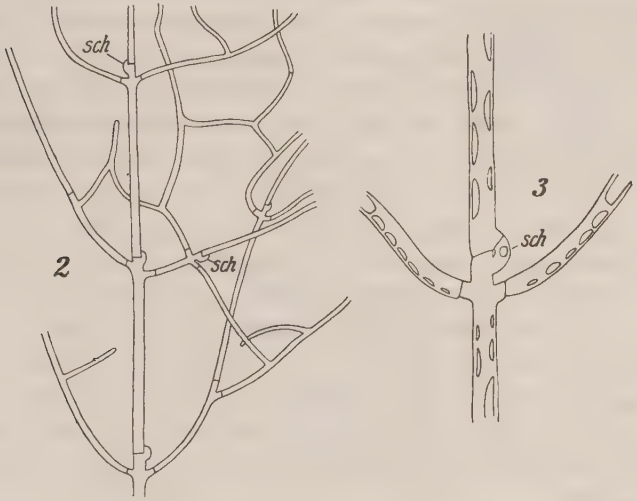


Fig. 97. *Corticium centrifugum* Bres. Detailbilder des Mycel- und Sklerotienstadiums (*Sclerotium lichenicolum* Svends.). 1. Querschnitt durch ein Sklerotium (stark vergrößert). 2. Lufthyphen von dem die Flechten bedeckenden, schimmelartigen Mycel mit Schnallenzellen (*sch*) (sehr stark vergrößert). 3. Lufthyphen, die Verteilung der Vacuolen in denselben (besonders stark vergrößert.) (Nach SVENDSEN.)

Rhizoctonia centrifuga Lév. in Annal. sc. natur., Botan., sér. II, T. XX, 1843, p. 225; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 611 et 654.

Hypochnus centrifugus Tul., Sel. Fung. Carpol., vol. I, 1861, p. 113; De Bary, Morphol. Pilze, 1866, p. 324, fig. 137; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 654.

Corticium centrifugum var. *tephra, olivella, flavidula* et var. *macrospora* Bourd. et Galz., Hymen. France, 1927, p. 198, fig. 57.

? Corticium arachnoideum Berk. in Annals Mag. Nat. Hist., vol. XIII, 1844, p. 345, Tab. IX, fig. 3; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 654.

Mycelium et status scleroticus:

Hyphelia rosea Fries, Syst. mycol., vol. III, 1829, p. 211.

Hyphoderma roseum Fries, Summa veg. Scand., sect. poster., 1849, p. 447; Sacc., Fungi ital. delin., 1881, nr. 803, et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 89; Massee, Brit. Fung. Fl., vol. III, 1893, p. 304, fig. 33.

Fusisporium devastans Kühn, Krankh. Culturgew., 1858, p. 32.

? Illosporium aurantiacum Fuck. in Jahresber. Ver. Naturk. Nassau, vol. XV, 1860, p. 30.

Hyphoderma effusum Fuck., Fungi rhen., 1863, nr. 241, et Symb. mycol., 1869, p. 363; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_8$, 1905, p. 218; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 531 et vol. $XXII/_2$, 1913, p. 1281; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 305.

Hyphoderma sparsum Fuck., Fungi rhen., 1863, nr. 239, et Symb. mycol., 1869, p. 363; Lindau l. c.; Vouaux l. c.

Fusisporium Kühnii Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 371 et Nachtr. II, 1873, p. 80.

Fusarium Kühnii Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 714; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1909, p. 536; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 319.

Sporotrichum lichenicolum Berk. et Br. in Journ. Linn. Soc., Botan., vol. XIV, 1872, p. 102; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 99; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 305.

Sclerotium lichenicolum Svends. in Botan. Notis., 1899, p. 219 et 227, Tab. II; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 691; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1909, p. 653.

Aegerita Physciae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 305.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 239, 241, 1920; Sydow, Mycoth. march., nr. 908, 1895, 2206 (als *Lyomyces serus*); Thuem., Mycoth. univers., nr. 2206.

Weit sich ausbreitend, spinnwebenartige[1]) oder dünnhäutige, reinweiße oder grauweiße Überzüge bildend, im Umfange strahlig. Hyphen farblos, meist mit Schnallenbildung, oft mit Kalkoxalatkristallen inkrustiert, 2—6 μ im Durchmesser. Basidien büschelig, 8—15—27 $\times$3—5—7 μ mit 2—4 geraden, seltener leicht gebogenen Sterigmen von 3—7 μ Durchmesser. Sporen länglich oder ellipsoidisch, gegen die Basis etwas spitz ausgezogen, seltener ein wenig abgestumpft, oft zu 2—4 aneinander haftend, 5—9 (—12) $\times$2,5—7 μ, Membran glatt. Im Herbst bilden sich am Mycel vielfach kugelige oder eiförmige, 1—3 mm lange Sklerotien[1]). Oberfläche derselben

Fig. 98. *Corticium centrifugum* Bres. Basidienstadium. Hymenium des Pilzes an Holz, die zerstörten Flechtenthalli überziehend (*h*). (Originalzeichnung.) (Natürliche Größe.)

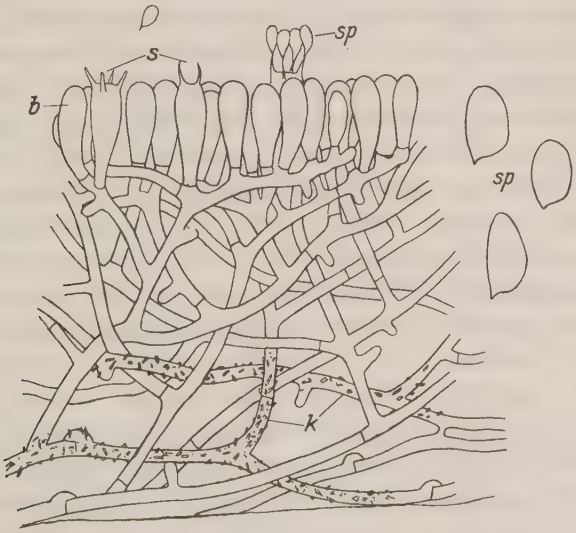


Fig. 99. *Corticium centrifugum* Bres. Querschnitt durch das Hymenium. Man sieht das lockere Gewebe, oben die palisadenartig angereihten Basidien (*b*), zum Teil mit Sterigmen (*s*) und Sporen (*sp*), an einzelnen Hyphen Kalkoxalatkristalle (*k*), rechts einzelne reife Sporen. (Nach Litschauer.) (Starke Vergrößerung, rechts die Sporen besonders stark vergrößert.)

[1]) Vgl. Fig. 96, 97 auf S. 522 und 523.

anfangs gelblich-weiß, höckerig und stellenweise filzig behaart, später bräunlich, glatt; Marksubstanz weiß, Inhalt der einzelnen Zellen mit großen Tropfen farblosen Öles.

Häufig im ganzen Gebiete, auf allen möglichen rindenbewohnenden Krustenflechten, besonders jedoch auf dem Thallus von *Xanthoria parietina*; aber auch auf dem Thallus von: *Anaptychia ciliaris, Candellariella vitellina, Cetraria pinastri, Lecanora subfusca, Parmelia aspidota, P. caperata, P. olivacea, P. saxatilis, P.* spec., *Physcia adscendens, Ph. aipolia* (sec. Oud.), *Ph. caesia, Ph. obscura* (sec. Oud.), *Ph. pulverulenta* (sec. Oud.), *Ph. stellaris*, auf sterilem Flechtenthallus.

Dieser als Saprophyt zu bezeichnende Organismus ist nicht selten an von Flechten überzogenen Rinden von Bäumen in Gestalt schimmelartiger Überzüge (vgl. Fig. 96) auf den stark zerstörten Flechtenkrusten zu sehen. Zwischen den schimmelartigen Überzügen sieht man weiße Knötchen, die als Sklerotien anzusprechen sind (vgl. Fig. 96). Das reife Basidien-Stadium ist weniger häufig zu treffen (vgl. Fig. 98). Außer auf Flechten kommt die Art auch direkt auf faulenden Rinden und Holz vor. Höhnel hat nachgewiesen, daß die schimmelartigen Überzüge und die Sklerotien, die in der mykologischen Literatur unter allen möglichen Namen beschrieben wurden (wie die vorn angeführte reiche Liste von Synonymen lehrt) und über deren eigentliche Zugehörigkeit man nichts wußte, als steriles oder sklerotienführendes Stadium zu *Corticium centrifugum* gehören.

Nach Höhnel ist auch *Corticium arachnoideum* hierher als identisch zu stellen. Bourdot und Galzin geben zwar die nahe Verwandtschaft mit *C. centrifugum* zu, glauben aber doch die oben genannte Art von dieser letzteren als eigene Spezies unterscheiden zu müssen. Von *C. centrifugum* haben die beiden eben genannten Autoren Farbenspielarten *tephra, olivella, flavidula* unterschieden und außerdem eine var. *macrospora* beschrieben und abgebildet, die ich aber als nur durch geringe Farbenunterschiede, bzw. etwas größere Sporen verschieden wieder einziehe.

2. Peniophora

Cooke in Grevill., vol. VIII, 1879, p. 20, Tab. 122—125; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 640; Höhn. in Wiesn. Festschr., 1908, p. 58; Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 267.

(Namen abgeleitet von *penion* = Spindel und *phoreo* = *tragen*.)

Fruchtkörper wie bei *Corticium*, aber das Hymenium aus Basidien und Cystiden bestehend. Cystiden tief eingesenkt, oft nur mit der Spitze über die Basidien hervorragend, ±spindelförmig, meist mit stark verdickter Membran. Basidien keulenförmig mit 4 Sterigmen.

1. Peniophora byssoidea Höhn. et Litsch. in Ann. mycol., vol. IV, 1906, p. 290, et in Wiesn. Festschr., 1908, p. 70[1]); Sacc., Syll. fung., vol. XXI, 1912, p. 411[1]); Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 297.

Thelephora byssoides Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. I, 1821, p. 452, et Elench. fung., vol. I, 1828, p. 196.

Coniophora byssoidea Fries, Hymen. Eur., 1884, p. 659; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 652.

Coniophorella byssoidea Bres. in Annal. mycol., vol. I, 1903, p. 111; Sacc., Syll. fung., vol. XVII, 1905, p. 183[1]).

Unregelmäßig ausgebreitet, zuerst byssusartig, blaßgelb, dann mehr fest, fleischig, pulverig, gelb, mit byssusartigem, weißlichem Rand. Basidientragende Hyphen dünn, hyalin, fast unregelmäßig, 4—6 μ dick. Basidien keulig, 20—25 × 5—6 μ. Sporen zuerst hyalin, mit strohgelbem Tropfen, dann strohgelb, 5—6 × 3—3,5 μ (selten bis 4 μ). Cystidentragende Hyphen gelblich, regelmäßig septiert, knotig, 2,5—4,5 μ dick. Cystiden spindelförmig, glatt, oft 1- bis mehr-septiert, an den Septen mitunter knotig, 70—90 × 4,5—6 μ.

Diese gewöhnlich rindenbewohnende Corticiee wurde einmal in Polen auch als angeblicher Flechtenparasit auf dem Thallus von *Peltigera* spec. gefunden; sie sei der Vollständigkeit halber angeführt, um Anregung zu weiteren Beobachtungen zu geben.

3. Coniophora

De Cand. apud Pers., Mycol. eur., vol. I, 1822, p. 153; Fries, Hymen. Europ., 1884, p. 657; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 647; Höhn. in Wiesn. Festschr., 1908, p. 58; Hert. in Kryptfl. Brandenb., Bd. VI, 1910, p. 80; Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 355.

(Namen von *conis* = Staub und *phoreo* = tragen.)

---

[1]) Siehe dort die weiteren Synonyme.

Ausgebreitet, flach aufsitzend, fleischig, lederig oder häutig, unbestimmt begrenzt. Hymenium glatt oder unregelmäßig warzig, ohne Cystiden. Basidien mit 4 Sterigmen. Sporen mit brauner, glatter Membran.

1. Coniophora laxa Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 652; Hert. in Kryptfl. Brandenb., vol. VI, 1910, p. 82; Bourd. et Galz., Hymen. France, 1927, p. 358.

Corticium laxum Fries, Epicr. system. mycol., 1836—38, p. 659, et Hymen. europ., 1874, p. 659; Winter apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $1/_1$, 1884, p. 329.

Thelephora laxa Fries, Elench. fung., vol. I, 1828, p. 196 (non Pers.).

Exsicc.: Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 230; Sydow, Mycoth. germ., nr. 1830.

5—8 cm lang, weiß, häutig, weich, lose anhaftend, unterseits spinnwebig-filzig, im Umkreis flockig. Hymenium mit Papillen besetzt, bleich olivenbraun bis lebhaft rostbraun, pulverig. Sporen eiförmig, elliptisch, seltener seitlich ein wenig flachgedrückt, bernsteinfarbig, ocker-honigfarben bis rostbraun oder rostolivenfarbig, 8—12—16 × 4—7,5—10 μ.

Nach Fries l. c. auch Flechten überziehend; wohl kein eigentlicher Flechtenparasit, wie auch Litschauer (Innsbruck) versichert. Der Pilz geht nur mitunter von dem Holz, auf dem er wächst, auf Flechten, welche gegebenenfalls auf dem gleichen Holz oder dessen Umgebung wachsen, über, dieselben inkrustierend. Ist im übrigen nach Litschauer vielleicht nur eine Varietät von *C. cerebella* (Pers.) Duby.

Thelephora laxa Pers. ist etwas anderes.

2. Familie Clavariaceae

Fruchtkörper von fleischiger, lederartiger, knorpeliger oder fast wachsartiger Substanz, zylindrisch, keulenförmig, einfach oder mehr oder weniger reich korallenförmig verzweigt. Zweige stielrund, zusammengedrückt oder blattartig verbreitert. Hymenium glatt, die Oberfläche des Fruchtkörpers allseitig umkleidend. Basidien dicht stehend, mit 1, 2 oder 4 Sterigmen.

Die Clavariaceen sind durch die Form des Fruchtkörpers besonders ausgezeichnet. Nur bei den Thelephoraceen und sehr

selten bei den Hydnaceen kommen ähnlich gestaltete Formen vereinzelt vor. Von den Thelephoraceen sind dieselben jedoch durch die Substanz meistens leicht zu unterscheiden.

1. Pistillaria

Fries, Syst. mycol., vol. I, 1821, p. 496; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_1$, 1882, p. 295; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 752; Hert. in Kryptfl. Brandenb., Bd. VI, 1910, p. 144; Bourd. et Galz., Hymenom. France, 1927, p. 131.

(Namen abgeleitet von *pistillum* = Mörserkeule.)

Keulig, sehr klein, mit fadenförmigem Stiel und dickem Keulchen, welches vom Hymenium überzogen wird. Basidien mit 2 Sterigmen. Sporenmembran und Sporeninhalt farblos. Nur wenige Millimeter hohe Pilzchen.

1. Pistillaria carnea Preuß in Linnaea, vol. XXIV, 1851, p. 151; Wint. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_1$, 1882, p. 296; Sacc., Syll. fung., vol. VI, 1888, p. 753.

Fruchtkörper nach oben verdickt, stumpf, nach unten in den kahlen, weißen Stiel verschmälert, blaßorange-fleischfarbig. Sporen rundlich.

Schlesien: Zwischen *Lepraria botryoides*, bei Hoyerswerda (Preuss).

Seit Preuss nicht wiedergefunden. Fraglich, ob nicht überhaupt nur zwischen erdbewohnenden Flechten hervorwachsend, ohne Parasit zu sein. Der Vollständigkeit halber behufs möglicher Klärung erwähnt.

VI. Klasse: Fungi imperfecti

Leopold Fuckel faßt unter diesem Namen, Saccardo unter dem Namen *Deuteromycetes* alle diejenigen Pilze zusammen, welche ihre Sporen (Konidien) nicht auf Basidien oder in Schläuchen erzeugen, sondern direkt auf den Fäden des Mycels oder auf besonderen Konidienträgern, durchweg Pilze, welche zu Ascomyceten (selten zu anderen Abteilungen) als Nebenfruchtformen gehören. Vereinzelt kommt auch ein Zerfall der Gewebe oder der Konidienträger in die Konidien vor. Ihr hyalines oder gefärbtes Mycel besteht aus septierten Hyphen, die wie bei den

Ascomyceten entweder auf dem Substrat oberflächlich hinkriechen oder in demselben bald saprophytisch, bald parasitisch vegetieren. Schließen sich die Hyphen dichter zusammen, so können verschiedene derbere Gewebe entstehen: Das Subiculum aus locker verflochtenen, häufig am Rande strahlig verlaufenden Fadenbündeln — oder das Stroma aus fest miteinander verwachsenen Fäden bestehend, im Innern gewöhnlich hell, knorpelig hart, außen meist dunkel gefärbt, also in seinem Bau mit dem Stroma der Schlauchpilze übereinstimmend. (Vgl. Fig. 100—135 bei den diversen folgenden Gattungen.)

Die Konidien werden bei manchen Arten an beliebigen Stellen des Mycels gebildet. In anderen Fällen entstehen an bestimmten Teilen desselben besonders gestaltete Zweige, einfache oder verästelte, freie Konidienträger, an denen in der verschiedensten Weise die Konidien entspringen. Verwachsen mehrere solche Konidienträger bündelweise, so entstehen die Koremien; treten sie auf oder direkt unter der Oberfläche des Substrates rasenartig dicht zusammen, so bilden sich Konidienlager, gewöhnlich auf einer Schicht von stromaartig verwachsenen Hyphen; endlich können die Konidien-erzeugenden Hyphen auch schüssel-, krug-, oder flaschenartig zu mehr oder weniger geschlossenen Behältern verwachsen, die man als Pykniden (Fruchtgehäuse) bezeichnet. Diese verschiedene Art der Konidienerzeugung gibt einen Gesichtspunkt zur systematischen Einteilung der ganzen Gruppe.

Die *Fungi imperfecti* gehören meist als Nebenfruchtformen zu gewissen Ascomyceten. Allerdings ist dieser Zusammenhang auch jetzt noch in verhältnismäßig wenigen Fällen unzweifelhaft sicher bekannt. Aus dem oft zufälligen Vorkommen in der Nähe von Schlauchpilzen läßt sich überhaupt kein Schluß auf Zusammengehörigkeit ziehen; die Wahrscheinlichkeit einer solchen wird allerdings größer, wenn man eine Nebenfruchtform mit einer Ascusform fortgesetzt nach- und abwechselnd miteinander entstehen sieht; sichere Resultate aber lassen sich nur durch exakt ausgeführte Kulturen erzielen — und diese sind eben bis jetzt nur vereinzelt gelungen.

Zur systematischen Einteilung der *Fungi imperfecti* sind auch in neuerer Zeit verschiedene Vorschläge gemacht worden. Unter anderen will A. Potebnia die in Reinkultur beobachteten

Mycelfärbungen als Einteilungsgrund mitverwendet wissen, und er schlägt in seinen Arbeiten vor, das Gewebe der Fruchtbehälter resp. -Lager mehr zu berücksichtigen. Das von SACCARDO geschaffene Schema beruht auf der Verschiedenheit der Konidienbildung, -Gestalt und -Farbe und hat sich, wenn es auch ein mehr künstliches System ist, als brauchbar erwiesen. Es soll auch im folgenden benutzt werden.

In letzterer Zeit hat HÖHNEL in FALCK, Mycol. Untersuch. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 301, ein System der *Fungi imperfecti* aufgestellt, das viele bemerkenswerte Gesichtspunkte enthält, aber als Grundlage für die Anordnung hier nicht verwendet wurde, weil es sich erstens noch zu wenig eingebürgert hat und weil es ferner die ganzen Gattungen der Hyphomyceten nicht berücksichtigt, also nicht vollständig ist. Im Text dagegen ist mehrfach auf die Einteilung HÖHNELS verwiesen worden.

Bestimmungsschlüssel der Ordnungen:

A. Konidien in Pykniden oder kammerartigen Höhlungen gebildet . . . . . **1. Ordn. Sphaeropsidales**[1]**).**

B. Konidien auf Konidienlagern gebildet, die erst eingesenkt, zuletzt oft oberflächlich sind . . . . **2. Ordn. Melanconiales.**

C. Konidien an Konidienträgern gebildet, die einzeln oder in Koremien stehen oder von Anfang an oberflächliche Konidienlager bilden . . . . . **3. Ordn. Hyphomycetes.**

1. Ordnung: Sphaeropsidales

Konidien auf mehr oder minder deutlichen Trägern in Fruchtgehäusen (Pykniden) gebildet, die entweder ganz geschlossen sind oder sich mit Porus öffnen, mit Längsspalte aufreißen, oder endlich sich schüsselförmig öffnen. In dieser Richtung entsprechen sie den darnach unterschiedenen Gruppen der Ascomyceten, zu denen sie offenbar als Nebenfruktifikation gehören, wenn auch der Zusammenhang bisher in den wenigsten Fällen bekannt geworden ist. (Vgl. Fig. 100—112 bei den einzelnen Gattungen.)

[1]) HÖHNEL faßt in seinem System der *Fungi imperfecti* die *Sphaeropsidales* und *Melanconiales* unter dem Namen *Histiomycetes* zusammen, denen er die *Synnematomycetes* (= *Stilbaceae*) und die *Hyphomycetes* gegenüberstellt.

Das Hauptmerkmal der Ordnung sind die aus Mycelteilen gebildeten Fruchtgehäuse. Bei der nächsten Gruppe (*Melanconiales*) besitzen die in Höhlungen des Substrates sitzenden Konidienlager zwar oft am Grunde ein System verflochtener Pilzhyphen, die Wände und die Decke dieser Höhlungen aber setzen sich aus dem veränderten und zerstörten, oft verfärbten Gewebe der Nährpflanze zusammen. Die Konsistenz der Fruchtgehäuse ist eine verschiedene: kohlig, häutig, fleischig, lederartig, sklerotial. In bezug auf Gestalt sind sie kugelig, völlig geschlossen oder mit Mündung sich öffnend, flachgedrückt, halbiert, zweilippig, schildförmig, schüsselförmig. In ihrem Verhältnis zum Substrat können sie entweder oberflächlich, halb oder ganz eingesenkt auftreten, zeigen aber auch je nach dem Alterszustand des Pilzes oft gewisse Veränderungen rücksichtlich dieses Verhaltens. Die Außenseite der Gehäuse kann kahl oder behaart sein. Sie treten entweder einzeln auf oder dichtherdig, rasig, oft durch ein Subiculum oder Stroma zu Gruppen vereinigt.

Für den Anfänger ist es oft schwer, die richtige Gruppe zu erkennen. Es ist daher ratsam, bei der Bestimmung immer auch die korrespondierenden, verwandten Gruppen durchzusehen.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

a) Gehäuse häutig, lederartig, kohlig, sklerotial, dunkel, meist schwarz gefärbt, frei oder mit Stroma
1. Fam. Sphaerioidaceae.

b) Gehäuse fleischig oder wachsartig, hellfarbig (rot usw.) meist in gleichfarbigem Stroma . . . **2. Fam. Nectrioidaceae.**

1. Familie Sphaerioidaceae

Gehäuse kugelig, kegelig oder ± flachgedrückt, linsenförmig, dunkel, meist schwarz gefärbt, niemals fleischig oder hellfarbig, geschlossen oder unregelmäßig am Scheitel aufreißend oder mit deutlich umschriebenem Porus, der von oben durch eine Umrandung mit dunkleren Zellen leicht wahrnehmbar ist. Manchmal wölbt sich die Mündung papillenartig vor und durchbohrt die Oberhaut der Nährpflanze, in der das Gehäuse versenkt ist. Mitunter ist die Mündung in einen

kürzeren oder längeren Schnabel ausgezogen. Die Gehäuse sind oberflächlich oder eingesenkt, mit oder ohne Stroma. Konidienträger verschieden gestaltet, ungeteilt oder geteilt, oft sehr kurz, meist einfach (mitunter ganz fehlend). Konidien verschieden gestaltet, hyalin oder gefärbt, ungeteilt oder geteilt. (Vgl. Fig. 100—111 bei den einzelnen Gattungen.)

Bei der Kleinheit der Gehäuse ist es oft schwer, gute Schnittpräparate herzustellen und die Beschaffenheit der Konidienträger zu erkennen, die außerdem ziemlich vergänglich sind. Die Gestalt der Konidien kann leicht festgestellt werden, indem dieselben beim Einlegen der Gehäuse in Wasser schnell herausgepreßt werden, wobei sie rankenartige Gebilde darstellen, da die einzelnen Konidien durch eine gallertige Masse miteinander zusammenhängen. Auf der Nährunterlage bilden die Pilze aus dieser Familie verschieden gefärbte Flecken aus.

Zur Weitereinteilung der Familie zieht man zwecks rascher Orientierung am besten das von Saccardo entworfene Konidien-Schema heran, soweit dasselbe für die bisher bekanntgewordenen Flechtenparasiten in Betracht kommt; dabei darf nicht vergessen werden, daß es sich um ein rein künstliches System[1]) handelt.

Bestimmungsschlüssel der Untergruppen:

A. Konidien einzellig, kugelig, eiförmig oder länglich.
   a) Konidien hyalin . . . . . **I. Hyalosporae.**
   b) Konidien gefärbt . . . . . **II. Phaeosporae.**
B. Konidien zweizellig, eiförmig, länglich.
   a) Konidien hyalin . . . . . **III. Hyalodidymae.**
   b) Konidien gefärbt . . . . . **IV. Phaeodidymae.**
C. Konidien 3- und mehrzellig, länglich.
   a) Konidien hyalin . . . . . **V. Hyalophragmiae.**
   b) Konidien gefärbt . . . . . **VI. Phaeophragmiae.**
D. Konidien fädig oder wurmförmig, ein- bis mehrzellig, hyalin oder gefärbt . . . . . **VII. Scolecosporae.**

---

[1]) Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, dasselbe durch ein natürliches, der tatsächlichen Verwandtschaft Ausdruck gebendes zu ersetzen. Vgl. besonders Höhnel, Das System der Fungi imperfecti (Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 301).

I. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Hyalosporae

Konidien einzellig, kugelig, eiförmig oder länglich, hyalin.

A. Fruchtgehäuse kahl.

a) Konidien einzeln.

α) Konidienträger einfach, unverzweigt und ohne Zähne.

*) Gehäuse pseudopyknidial, nur oben mit einer Decke versehen, nach unten aber offen, schließlich mit weitem Porus, meist heller braun gefärbt, meist mit Fleckenbildung auf der Unterlage **1. Phyllosticta.**

) Gehäuse rundum geschlossen, meist schwarz gefärbt, mit engem Porus, Fleckenbildung auf der Unterlage fehlt meist . . . . . **2. Phoma.

β) Konidienträger mit Zähnchen oder verzweigt **3. Dendrophoma.**

b) Konidien in Ketten . . . . . **4. Sirococcus.**

B. Fruchtgehäuse mit Borsten besetzt . . . **5. Pyrenochaeta.**

1. Phyllosticta

Pers. apud Fries, Syst. mycol. vol. II/2, 1823, p. 527; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 13; Allesch. in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 6, 1898, p. 12; Died. in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1912, p. 14.

(Namen abgeleitet von *phyllon* = Blatt, *stictos* = punktiert.)

Fruchtgehäuse von der Oberhaut (Rindenschicht) der Nährpflanze bedeckt, meist später etwas hervorbrechend, linsenförmig bis fast kugelig, meist hellbraun gefärbt, dünnhäutig, mit weitem Porus sich öffnend, nicht rundum geschlossen, sondern nur oben mit einer Decke versehen (Pseudopykniden)), mit bloßem Auge auf den verfärbten Stellen der Nährpflanze als dunkle Punkte wahrnehmbar. Konidien klein, eiförmig oder länglich, ungeteilt, hyalin. Konidienträger kurz, gerade, ungeteilt.

Man hat früher *Phyllosticta* von der nahe verwandten Gattung *Phoma* hauptsächlich durch das Auftreten auf Blättern unterschieden. In vielen Fällen trifft dieses biologische Merkmal zu, doch kommt man bei Arten, die blätter- und stengelbewohnend sind,

oder solchen, die auf blattähnlichen Gebilden aufsitzen (Cladodien, Phyllodien), oder wie hier, wo es sich um Arten auf dem Thallus von Flechten handelt, in Verlegenheit. Daher empfiehlt es sich, bei der Unterscheidung der beiden Gattungen hauptsächlich auf jene im Gehäusebau begründeten Merkmale zurückzugreifen, welche oben im analytischen Schlüssel hervorgehoben sind[1]).

1. Phyllosticta lichenicola Allesch. in Ber. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. IV, 1896, p. 32, et apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_6$, 1898, p. 167; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 865; Vouaux in Bull. Soc. Myc. France, vol. XXX, 1914, p. 193; Oudem., Enum. system. fung., vol. 1, 1919, p. 221.

Flecken fast genau kreisförmig, blaß, von einem dunkelbraunen, ziemlich breiten Ring umgeben, ca. 2 mm im Durchmesser. Fruchtgehäuse herdenweise, sehr klein, eingewachsen, hervorbrechend, kugelig, schwärzlich. Konidien sehr klein, länglich, mit 2 Öltropfen, 2—4 μ lang, 0,5—1,5 μ dick, hyalin.

Deutschland. Bayern: Auf der Oberseite des Thallus von *Parmelia perlata*, um München: bei Ebenhausen (Schnabl).

Leider konnte mir das Originalexemplar (Herb. Allescher in München) dieses seit Schnabl anscheinend nicht wieder gefundenen Pilzes mit Rücksicht auf die Spärlichkeit des Materials keinen positiven Aufschluß geben, da eine mikroskopische Untersuchung nicht möglich war. Die Fleckenbildung und der Umstand, daß das Lupenbild den Eindruck von Pseudopykniden macht, läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß es sich wirklich um eine *Phyllosticta* handelt. Nur reichlicher nachgesammeltes Material könnte hier eine Entscheidung ermöglichen.

2. Phyllosticta cytospora Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 193.

Flecken anfangs von einem breiten, braunen Rand begrenzt, später verfärbt sich der Thallus nur im Zentrum dieser Flecken von 1—4 mm Durchmesser. Fruchtgehäuse herdenweise

---

[1]) Die drei zu dieser Gattung zu stellenden Flechtenparasiten sind so ungenügend bekannt, daß von einem Bestimmungsschlüssel Abstand genommen werden muß.

angeordnet, an Zahl 6—20 in jedem Fleck, nur mit dem von einer einfachen Mündung durchbrochenen Scheitel hervorragend, schwärzlich, sehr unregelmäßig kugelig, von 40—60 μ Durchmesser. Gewebe des Gehäuses dunkelbraun, viel heller an der Basis desselben, pseudoparenchymatisch, mit sehr unregelmäßigen, polyedrischen Zellen von 4—9 μ Dicke. Konidienträger sehr kurz, 1—3 μ dick, gebildet durch stumpfe Verlängerung der hyalinen Zellen der innersten Lage der Gehäusewandung. Konidien würstchenförmig (wie bei *Cytospora*), einfach, hyalin, 5—7 × 1,5—2 μ.

Diese bisher nur in Frankreich (Forêt de Vitrimont, Meurthe-et-Moselle, leg. Vouaux) auf dem Thallus von *Parmelia caperata* gefundene Art könnte auch einmal in Mitteleuropa nachgewiesen werden, weshalb sie hier aufgenommen wurde.

3. Phyllosticta Peltigerae Karst. in Hedwig., Bd. XXIII, 1884, p. 62; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 62; Allesch. in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1898, p. 167; Diedicke in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1912, p. 78; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 192; Jaap in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. LVIII, 1916, p. 8.

? Phoma epiparmelia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 282.

Gehäuse in weißlichen, oft rotbraunen Flecken von verschiedener Größe, fast oberflächlich, niedergedrückt kugelig, von sehr dunkelbraunem, pseudoparenchymatischem Gewebe, 200—400 μ im Durchmesser, mit kleinem Porus. Konidien länglich, zylindrisch bis fast keulenförmig, 3—6 μ lang, 2 μ dick, ohne oder mit 2 sehr kleinen Öltropfen, in Ranken entleert. Konidienträger fehlen (?).

Deutschland. Brandenburg: Auf dem Thallus von *Cetraria glauca*, Triglitz (Jaap).

Ursprünglich aus Finnland auf *Peltigera* beschrieben, auch für Frankreich und Dalmatien nachgewiesen.

Phyllosticta lichenicola All. scheint mit dieser Art sehr nahe verwandt zu sein.

Wenn *Phyllosticta Peltigerae* tatsächlich keine Konidienträger hätte, müßte sie wohl in die Gattung *Sclerophoma* gestellt werden.

2. Phoma

Fries, Syst. mycol., vol. II/$_2$, 1823, p. 546; emend. Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 379, et Syll. fung., vol. III, 1884, p. 65[1]); Allesch. in Rabh., Kryptfl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 6, 1898, p. 169.

(Namen abgeleitet von *phos* = Blase, Bläschen, wegen der Gestalt der Fruchtgehäuse.)

Fruchtgehäuse gewöhnlich zuerst von der Oberhaut bedeckt, später in sehr verschiedener Weise hervorbrechend, von

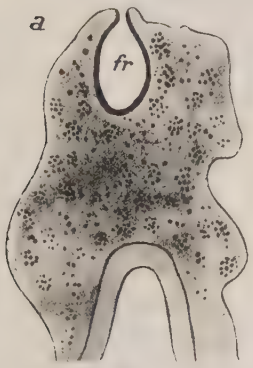


Fig. 100. *Phoma uncialicola* (Zopf) Vouaux. Großer, durch den Parasiten auf *Cladonia uncialis* verursachter Gallenhöcker, oben mit entleertem Fruchtgehäuse des Parasiten (*fr*) (62fach vergrößert.) (Nach Bachmann.)

Fig. 101. *Phoma uncialicola* (Zopf) Vouaux. Reife Pyknide des Parasiten mit Konidien, welche sich bereits von den unten angedeuteten Trägern losgelöst haben. *Go* = Riesengonidien der Flechte (270fach vergrößert). (Nach Bachmann.)

häutiger oder lederartiger Beschaffenheit, kugelig oder zusammengedrückt, kahl, rundum geschlossen, nicht geschnäbelt, mit mehr oder weniger deutlicher enger Mündung, seltener mit emporgewölbter Papille, meist keine Fleckenbildung auf der Unterlage erzeugend. Konidien von verschiedener Gestalt, einzellig, hyalin. Konidienträger meist deutlich, fadenförmig oder kurz stäbchenförmig, nicht geteilt und ohne Zähnchen. (Vgl. Fig. 100-103.)

[1]) Wenn Höhnel in Annal. mycol., vol. XVI, 1918, p. 98, die Gattung *Phoma* als Ascomyceten-Genus angesehen wissen will, weil die erste von Fries l. c. angeführte Art (Typus-Art) nach Höhnel einen Ascomyceten darstellt, so kann ich etwas derartiges nicht mitmachen, da dies die ganze Mykologie auf den Kopf stellen heißt. Hier muß man von dem starren Prioritäts-Prinzip abweichen und das Genus im bisher üblichen Sinne weiterführen. Solche Gattungen gehören auf den Index inhonestans.

Über die Unterscheidung dieser Gattung von *Phyllosticta* vergleiche das dort Gesagte. Diese Art der Unterscheidung ist natürlich zunächst als ein Versuch anzusehen. In Wirklichkeit müßten erst die ungemein zahlreichen Arten von *Phoma* auf ihren mikroskopischen Bau geprüft werden, was bisher in den wenigsten Fällen geschehen ist, weshalb auch die Einfügung mancher Arten unter *Phoma* eine rein provisorische ist.

Bestimmungsschlüssel der Arten[1]):

1. Konidien an der Basis abgestutzt . . **6. Phoma truncata.**
   Konidien an der Basis nicht abgestutzt . . . . . 2.
2. Auf der Flechtenunterlage Gallen erzeugend **2. Phoma uncialicola.**
   Auf der Flechtenunterlage keine Gallen erzeugend . . 3.
3. Auf *Usnea* wachsend . . . . . **1. Phoma Usneae.**
   Auf anderer Unterlage wachsend . . . . . 4.
4. Konidien fast kugelig, sehr klein (1—1,75 × 1—1,5 μ), Konidienträger leicht gebogen . . . . **11. Phoma biformis.**
   Konidien von anderer Gestalt (höchstens breit-eiförmig, dann aber viel größer oder Konidienträger gerade, meist gabelteilig) . . . . . 5.
5. Konidien mit Öltropfen . . . . . 6.
   Konidien ohne Öltropfen . . . . . 7.
6. Mit thallösem Ring um die Fruchtgehäuse; auf *Xanthoria* **9. Phoma epiphyscia.**
   Ohne thallösen Ring um die Fruchtgehäuse, auf anderen Nährflechten . . . . . **5. Phoma physciicola.**
7. Konidien sehr dünn, stäbchenförmig . **4. Phoma Lichenis.**
   Konidien von anderer Gestalt . . . . . 8.
8. Auf *Cladonia* . . . . . **3. Phoma Cladoniae.**
   Auf *Parmelia* . . . . . **8. Phoma Parmeliarum[2]).**
   Auf anderer Unterlage . . . . . 9.
9. Sporen 3—7 × 1,5—2,5 μ . . . . . **7. Phoma Lecanorae.**
   Sporen 1,5—3 × 1—1,5 μ . . . . . **10. Phoma glaucellae.**

[1]) Die fragliche und unvollständig beschriebene Art 12. *Ph. abietinae* konnte in diesen Schlüssel nicht aufgenommen werden.

[2]) Außerdem sollen die Konidien an der Basis in einen Stiel endigen. Dadurch wäre die Art vor allen anderen ausgezeichnet.

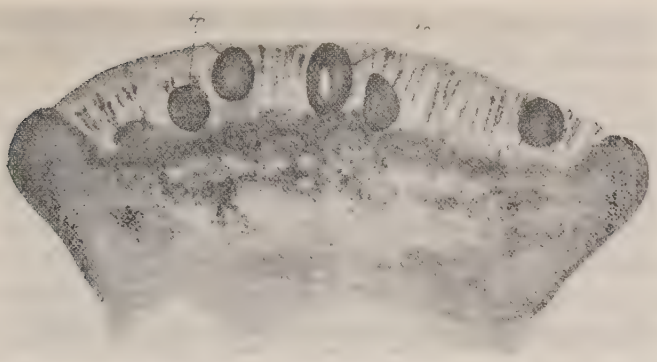


Fig. 102. *Phoma physciicola* Keissl. Längsschnitt durch ein Apothecium von *Physcia aipolia* mit den Fruchtgehäusen des Parasiten im Hymenium (*fr*) (15mal vergrößert) (Originalzeichnung.)

1. Phoma Usneae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 196.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber zahlreich, anfangs eingesenkt, bis zu $^3/_4$ hervorbrechend, mit einfacher Mündung, schwarz, kugelig, ein wenig abgeplattet, von 100—200 μ Durchmesser. Gewebe dunkelblauschwarz, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 4—6 μ Dicke. Konidienträger einfach, nicht septiert, in eine Spitze endigend, 3—6 $\times 2$ μ (Breite an der Basis). Konidien spindelförmig, an jedem Ende in eine stumpfe Spitze auslaufend, gerade, hyalin, einfach, 10—14$\times$2,5—4 μ.

Fig. 103. *Phoma physciicola* Keissl. Querschnitt durch die Wandung (*w*) des Fruchtgehäuses des Parasiten, oben die Konidienträger (*tr*) und die Konidien (*k*) (stark vergrößert). (Originalzeichnung.)

Exsicc.: Arnold, Lich. exsicc., nr. 1718.

Südtirol: Auf dem Thallus von *Usnea barbata*, auf der Mendel bei Bozen (Arnold).

Eine durch die großen Konidien besonders ausgezeichnete Spezies.

2. Phoma uncialicola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 198; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIV, 1921, p. 77.

Phyllosticta uncialicola Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 324; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 245.

Spilomium epicladonia Oliv., Paras. Lichen. France, Suppl., Paris-Bazoch., 1907, p. 22, sec. Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 198.

Exsicc.: Sandstede, Cladon. exsicc., nr. 106 (Adest fungus).

Auf der Flechtenunterlage (und zwar auf dem Thallus, sowie auf den Podetien) gallenartige Gebilde hervorrufend. Fruchtgehäuse eingesenkt, braun, klein. Gewebe braun, pseudoparenchymatisch. Konidienträger einfach, fadenförmig, gerade oder gebogen, von 13—17 μ Länge. Konidien ellipsoidisch, eiförmig oder birnenförmig, unregelmäßig, hyalin, einfach, $8{,}5 \times 3{,}5$—$5\ \mu$. (Vgl. S. 537, Fig. 100, 101.)

Deutschland. Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Cladonia uncialis*, Eckernförde (Erichsen); Insel Röm (Jaap); Kreis Flensburg: Jerrishöer Holz, auf dem Thallus von *Cladonia ochrochlora* (Erichsen); auf dem Thallus von *Cladonia rangiformis* (Saxen, comm. Erichsen)[1]). Oldenburg: Auf dem Thallus von *Cladonia uncialis* (Sandstede). Ostpreußen: Auf den Podetien von *Cladonia surrecta* Fl., Kurische Nehrung (Sandstede). ? Baden: Auf den Podetien von *Cladonia silvatica*, Titisee (Lösch).

Dieser Parasit ist besonders dadurch auffallend, daß er meist auf der Flechtenunterlage Gallen erzeugt.

Der von Vouaux hierher gebrachte Parasit auf *Cladonia alpestris* (Preußen, leg. Lettau), gehört zur nächsten Art.

3. Phoma Cladoniae Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXIV, 1920, p. 77.

Aposphaeria Cladoniae Allesch. et Schnabl in Ber. Bayer. botan. Ges., Bd. IV, 1896, p. 32; Allesch. in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_6$, 1899, p. 385; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 286.

Aposphaeria Cladoniae f. *Floerkeanae* Vouaux in Harm., Lich. France, vol. III, 1907, p. 335, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 286.

Aposphaeria stenospora Harm., Lich. de France, vol. II, 1905, p. 308; Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1919, p. 308, 312.

Fruchtgehäuse weitläufig-herdenweise, hervorbrechend-oberflächlich, mit der Basis etwas eingesenkt, auf dem Thallus

[1]) Bestimmung nicht sicher, weil steril.

und den Podetien, kugelig, schwarz, mit undeutlicher Mündungspapille. Konidien länglich, 8—10 μ lang, 4 μ dick, einzellig, hyalin.

Deutschland. Württemberg: Auf dem Thallus von *Cladonia rangiferina* (Kemmler). Bayern: Auf dem Thallus von *Cladonia fimbriata*, München (Schnabl). Mecklenburg: Auf den Podetien von *Cl. silvatica*, Rostock (Floerke). Oldenburg: Auf dem Thallus von *Cl. strepsilis* (Redzig?), Zwischenahn (Sandstede). Schleswig-Holstein: Auf den Podetien von *Cl. pyxidata*, Lauenburg (Erichsen). Preußen: Auf dem Thallus von *Cl. alpestris* (Lettau); auf den Podetien von *Cl. degenerans*, Gumbinnen (Führ, comm. Sandstede).

Schweiz: Auf dem Thallus von *Cladonia* spec., Val Cluoza (Lettau).

Nachdem die Gehäuse dieses Flechtenparasiten nicht ausgesprochen oberflächlich sind, sondern eingesenkt erscheinen und dann später erst hervorbrechen, kann derselbe wohl nicht gut bei *Aposphaeria* belassen werden.

A. Cladoniae f. *Floerkeanae* Vouaux ist eine belanglose Abweichung mit kleinen Konidien, die besser eingezogen wird. In ähnlicher Weise ist auch *A. stenospora* Harm., das Gegenstück mit längeren Konidien als der Typus, einfach als Synonym zu behandeln.

4. Phoma Lichenis Pass. in Rendic. R. Acc. Lincei, ser. IV, vol. VII, II. sem., 1891, p. 48; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 187; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1899, p. 342; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 386; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 193; Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXIV, Abt. 2, 1916, p. 98.

Phoma Lichenis Pass. f. *immersa* Bouly de Lesd., Recherch. Lich., Dunkerque, 1910, p. 277; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 193.

Fruchtgehäuse dem Thallus aufgewachsen, fast kugelig, schwarz, glänzend, von häutigem, pseudoparenchymatischem Gewebe. Konidien stäbchenförmig, sehr dünn, 5 μ lang.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Physcia pulverulenta*, Oberammergau (Allescher). Thüringen: Auf dem Thallus von *Ph. stellaris* (Lettau). Baden: Auf den

Podetien von *Cladonia rangiferina*, rotes Moor am Titisee (Lösch, comm. Sandstede).

Österreich. Nieder-Österreich: Auf den Apothecien von *Lecanora pallida*, Wiener Wald, bei Eichgraben (Keissler); auf dem Thallus von *Xanthoria parietina*, Wiener Wald, bei Tullnerbach (Keissler); Steiermark: Auf dem Thallus von *Physcia stellaris*, Hieflau (Keissler).

Könnte nach den stäbchenförmigen Konidien viel eher zur Gattung *Leptophoma* Höhn. gezogen werden.

Von *Phyllosticta lichenicola* durch die längeren Konidien und den Mangel an Fleckenbildung verschieden.

Phoma Lichenis f. *immersa* Bouly de Lesd. ist eine belanglose Form mit mehr eingesenkten Gehäusen.

5. Phoma physciicola Keissl. in Hedwig., Bd. L, 1911, p. 294, fig. 1, et in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 386, et in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXIV, Abt. 2, 1916, p. 98; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 194.

Phoma caperatae Vouaux apud Bouly de Lesd. in Bull. Soc. bot. France, vol. LIX, 1912, p. 16.

Phoma physciicola var. *caperatae* Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 273.

Fruchtgehäuse ziemlich zahlreich (bis 15), anfangs den mitunter braun verfärbten Apothecien der Flechte eingesenkt, dann hervorbrechend, von oben rund, im Längsschnitt fast birnenförmig, ca. 120—150 μ lang, 100—120 μ breit, schwarz (unter Mikroskop schwarzbraun), mit kleiner Mündung ohne Papille. Gewebe pseudoparenchymatisch. Konidienträger kurz, hyalin, gerade, ca. $9 \times 1\ \mu$ messend. Konidien zahlreich, breit-eiförmig, hyalin, meistens mit einem kleinen, manchmal 2—4 Öltropfen, ca. $6 \times 4\ \mu$. (Vgl. S. 539, Fig. 102 und 103.)

Deutschland. Thüringen (Lettau). Baden: auf dem Thallus von *Parmelia glabratula*, Lörrach (Lettau).

Österreich. Steiermark: Auf den Apothecien von *Physcia aipolia*, auf dem Thallus von *Parmelia caperata*, Hieflau (Keissler). Nieder-Österreich: Auf dem Thallus von *Parmelia caperata*, Wiener Wald, Preßbaum (Keissler); auf *Baeomyces rufus* (Thallus), Rekawinkel, Wiener Wald (Keissler).

Die Art ist besonders durch die breit-eiförmigen, mit Öltropfen versehenen Konidien ausgezeichnet und ist durch dieses Merkmal sofort von *Phoma Lichenis* Pass., welche stäbchenförmige, sehr zarte Konidien besitzt, zu unterscheiden. Von *Phoma truncata* Bouly de Lesd. ist die Art verschieden durch die mit Öltropfen versehenen, an der Basis nicht gestutzten, kleineren Konidien. Von *Phoma Lecanorae* Vouaux ist sie hauptsächlich durch die kugelig hervortretenden, im Längsschnitt fast birnförmigen Gehäuse (bei jener linsenförmig zusammengedrückt) und durch die nicht ellipsoidischen, breiteren Konidien zu trennen. Mit *Phyllosticta lichenicola* Allesch., welche kreisförmige, blasse Flecken mit dunkelbraunem Ring an der Nährflechte bildet und sehr kleine (2—4 × 0,5—1,5 μ), stäbchenförmige Konidien besitzt, hat *Phoma physciicola* auch nichts zu tun, da dieselbe, wenn sie auch manchmal die Apothecien etwas verfärbt, jene markante, oben erwähnte Fleckenbildung nie aufweist und Konidien von ganz anderer Beschaffenheit hat.

Phoma caperatae Vouaux, welche merkwürdigerweise in dessen Synopsis fehlt, ist wohl nichts anderes als *Ph. physciicola* mit kürzeren Konidienträgern und etwas kürzeren, sowie schmäleren Konidien.

6. Phoma truncata Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 277; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 194; Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXVIII, Abt. 2, 1921, p. 423.

Fruchtgehäuse zerstreut, wenig zahlreich, auf dem lebenden Thallus der Flechte, wo sie keine Flecken erzeugt, in der Rinde wachsend, welche sie emporhebt, hernach emportauchend, schließlich fast oberflächlich, mit einfacher Mündung, schwarz, nahezu kugelig oder kugelig-abgeflacht, von 100—120 μ Durchmesser. Gewebe außen braunschwarz, nach unten sich entfärbend, schließlich gegen die Basis fast hyalin, dick, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 5—7 μ Durchmesser. Konidienträger einfach, kurz und ziemlich dick, gewöhnlich mit nur einer Wandung, ca. 6—15 × 2,5—3 μ. Konidien eiförmig, mehr oder weniger verlängert, an der Basis weniger breit, abgestutzt, hyalin, einfach, 7—9 × 3—5 μ (nach Bouly de Lesdain 9—10 × 3—6 μ).

Österreich. Nieder-Österreich: Auf dem Thallus von *Parmelia tiliacea*, Wiener Wald, bei Oberndorf (Keissler); Salzburg: Auf dem Thallus von *P. caperata* und *P. Kernstockii*, Kuchl bei Salzburg (Keissler).

Dieser aus Frankreich beschriebene Flechtenparasit wurde von mir auch mehrfach in Österreich gefunden, daher ist derselbe hier aufgenommen.

Besonders durch die an der Basis gestutzten Konidien ausgezeichnet.

7. Phoma Lecanorae Vouaux apud Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 277, I. Suppl., 1914, p. 164; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 194.

Exsicc.: Britzelmayer, Lich. exs. Augsburg., nr. 36 (Adest fungus in lichene).

Fruchtgehäuse zerstreut oder in Herden, in die Apothecien oder in den Thallus der Flechte eingesenkt, nur mit der von einer einfachen Mündung durchbrochenen Spitze emporragend, schwarz, ungefähr kugelig, aber mehr oder weniger niedergedrückt, oft fast linsenförmig, 80—150 μ im Durchmesser. Gewebe sehr dick, bräunlich, pseudoparenchymatisch mit sehr kleinen Zellen. Konidienträger einfach, manchmal an der Basis kegelig, septiert, fast gerade, 9—15 $\times$ 1,5—2 μ. Konidien ellipsoidisch, hyalin, einfach, 3—7 $\times$ 1,5—2,5 μ.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Lecanora effusa* (= *saligna*), Augsburg (Britzelmayer).

Österreich. Nieder-Österreich: Auf dem Thallus von *Lecanora subfusca*, Wiener Wald, bei Tullnerbach (Keissler); auf dem Thallus von *Buellia parasema*, Wiener Wald, bei Eichgraben (Keissler).

Eine ziemlich variable Art. Wenn Vouaux verschiedene, von Lindsay angeführte Spermogonien hierher zu deuten sucht, so ist dies mit Rücksicht auf die vagen Angaben Lindsays eine riskante Sache.

Über den Unterschied von *Ph. physciicola* siehe dort.

8. Phoma Parmeliarum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 196.

Epicoccum Parmeliarum Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 232, et apud Mong. in Bull. Acad. intern. Geogr. bot., vol. XXIII, 1914, p. 204.

Fruchtgehäuse in Häufchen von 0,2—0,4 mm im Durchmesser, schwarz, rauh, zerstreut (!), konvex, hervorragend, oft durchlocht oder doch an der Spitze niedergedrückt. Konidienträger gerade, einfach, ca. 9—11 × 3,5 μ. Konidien sehr zahlreich, hyalin, an der Basis in einen Stiel endigend, 6—9 × 5—7 μ messend.

Deutschland. Auf dem Thallus von *Parmelia caperata*, Lübeck (Erichsen).

Die Beschreibung bei Olivier und Vouaux ist eine ungemein vage. Exemplare habe ich nicht in Händen gehabt, so daß diese Art als sehr fraglich und aufklärungsbedürftig hingestellt werden muß. Die Sporen erinnern an *Ph. physciicola*, haben aber keine Öltropfen und endigen angeblich an der Basis in einen Stiel. Könnte mit dem von Tulasne für *Abrothallus Parmeliarum* beschriebenen Pyknidenstadium identisch sein. Nur der Stiel an den Konidien ist auffällig.

Im Weiteren einige Arten, die zwar im Gebiete bisher nicht nachgewiesen wurden, deren Vorkommen aber möglich wäre:

9. Phoma epiphyscia Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 197.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber ziemlich zahlreich, den Thallus nicht verändernd, eingesenkt, nur mit dem von einer einfachen Mündung durchbohrten Scheitel hervorragend, umgeben von einem sehr schwachen, thallösen Ring, schwarz, kugelig, 80—150 μ im Durchmesser. Gewebe dunkelbraun, ein wenig lichter an der Basis, sehr zart, bestehend aus einer Lage dunklerer Zellen und 1—2 hyalinen Lagen mit polyedrischen Zellen von 4—8 μ Dicke. Konidienträger sehr kurz, gebildet von den inneren, ein wenig verlängerten Zellen des Gehäuses. Konidien ellipsoidisch, hyalin, einfach, mit zwei kleinen Öltropfen, 4—6 × 2—3 μ.

Auf dem Thallus von *Xanthoria parietina* und *X. obscura* in Frankreich von Bouly de Lesdain gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Erinnert nach der Nährflechte und den Öltropfen in den Konidien an *Ph. physciicola* Keissl., hat aber schmälere Konidien. Außerdem soll die Art einen schwachen, thallösen (?) Ring um die Fruchtgehäuse besitzen; ob sie deshalb vielleicht

(Fleckenbildung?) zu *Phyllosticta* oder in eine andere Gattung zu bringen wäre, müßte am Originalexemplar untersucht werden, das aber so spärlich war, daß ich nichts davon herunternehmen konnte.

10. Phoma glaucellae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 198.

Fruchtgehäuse zerstreut, mit der Hälfte oder bis zu $^3/_4$ eingesenkt, mit einfacher Mündung, schwarz, ungefähr kugelig, 60—140 μ im Durchmesser. Gewebe braun, lichter gegen die Basis, ziemlich dick, entweder pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 3—5 μ Durchmesser oder gebildet von unregelmäßig verflochtenen Hyphen. Konidienträger einfach (? selten zweigabelig), ohne oder mit einer Wand, nach oben verschmälert, 5—10 × 1,5—2 μ. Konidien ellipsoidisch, hyalin, einfach, 1,5—3 × 1—1,5 μ.

Auf dem Thallus von *Lecanora glaucella*, *Lecanora* spec., *Bacidia inundata* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

An einem der Originalexemplare konnte ich deutlich erkennen, daß manchmal die Träger (gerade, nach oben etwas verschmälert, manchmal mit einer Querwand [?], ca. 12—15 × 2 μ) sich etwas übereinanderlegen und dadurch den Eindruck der Zweiteiligkeit machen, die in Wirklichkeit nicht zu bestehen scheint. Es handelt sich im übrigen um rundum geschlossene, mit Mündung versehene Gehäuse, ganz einer *Phoma* entsprechend.

Durch die kleinen Konidien besonders auffallend.

11. Phoma biformis Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 282.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber ziemlich zahlreich, halb hervorbrechend, mit einer einfachen Mündung, schwarz, kugelig, abgeplattet, 50—140 μ im Durchmesser. Gehäuse dunkelbraun, viel lichter an der Basis, dick, mit einem wenig deutlichen Pseudoparenchym, mit Zellen von 5—8 μ Dicke. Konidienträger oft kegelig an der Basis, ohne Wandung, leicht gebogen, stumpf an dem Ende, ebenso dick wie die Konidien, 5—12 μ lang. Konidien kugelig oder sehr breit-eiförmig, einfach, hyalin, sehr klein, 1—1,75 × 1—1,5 μ.

Auf dem Thallus von *Arthopyrenia biformis* in Frankreich von Bouly de Lesdain gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Ist nach den kleinen, fast runden Konidien sehr nahe verwandt mit *Ph. glaucellae* Vouaux, scheint sich aber von ihr durch die leicht gebogenen, nicht gabelig-geteilten Konidienträger zu unterscheiden, falls beide nicht doch identisch sind.

Fragliche Art:

12. Phoma abietinae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 282.

Fruchtgehäuse zahlreich, Konidienträger 12,5 μ. Sporen $12{,}5 \times 8{,}5\ \mu$.

Schweiz: Auf dem Thallus von *Lecidea abietina*, Gurnigel (an einem Exemplar von Schaer., Lich. helv. exsicc., nr. 534).

Aufgestellt nach einer ganz belanglosen Beschreibung von Lindsay. Eine ganz unklare und schwer zu deutende Art.

Zu streichende Arten[1]):

Phoma curvispora Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 281, et apud Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LXVIII, 1921, p. 21.

Wurde in Frankreich von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Lecanora effusa* (= *saligna*), *Lecanora* spec., *Lecidea parasema* und auf sterilem Thallus gefunden.

Wie das Originalexemplar mich lehrte, offenbar nichts als die Pykniden der betreffenden Flechte. Die Art ist zu streichen.

Phoma fusispora Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 196; Bouly de Lesd., Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 164.

Wurde von Bouly de Lesdain in Frankreich auf dem Thallus von *Bacidia spododes* (Nyl.) Zahlbr., *Buellia punctiformis* (= *myriocarpa*) und *Lecanora effusa* (= *saligna*) gefunden.

Nach dem Originalexemplar, welches mir Bouly de Lesdain zur Verfügung stellte, handelt es sich lediglich um die Spermo-

[1]) Die hier angeführten Arten sind zwar durchweg nur aus Frankreich bekannt, es schien mir aber doch vorteilhaft, sie hier zu erwähnen und so manchen Irrtümern vorzubeugen.

gonien der betreffenden Flechte. Die Art ist also zu streichen.

Im übrigen könnte der Name *Ph. fusispora* (1914) auf keinen Fall beibehalten werden, da es schon eine *Ph. fusispora* Rostr. in Bot. Faroers, vol. I, 1901, p. 312 gibt.

Phoma Platanista Fautr. in Rev. mycol., vol. XVI, 1894, p. 161; Sacc., Syll. fung., vol. XI, 1895, p. 486; Höhn. in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 179.

Nach Höhnel Pykniden einer Flechte mit unscheinbarem Thallus, den Fautrey wie Lamotte übersehen haben. Beide waren der Meinung, die Pykniden seien auf der Rinde von *Platanus* entwickelt. Die Art ist zu streichen.

Phoma Verrucariae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 281.

Wurde von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Verrucaria* spec. in Frankreich gefunden.

Nach den in der Diagnose angegebenen langen, schmalen Konidien würde man eher an eine *Septoria* oder *Rhabdospora* denken; das Originalexemplar zeigt aber, daß es sich um die Pykniden der betreffenden Flechte handelt. Ebenfalls zu streichen.

3. Dendrophoma

Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 4, et Syll. fung., vol. III, 1884, p. 178; Allesch. apud. Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1899, p. 399.

Lichenosticta Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 263; Keissl. in Österreich. botan. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 58; Höhn. in Falck, Mycol. Untersuch. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 315.

(Der Name ist zusammengesetzt aus *dendron* = Baum und *Phoma*.)

Fruchtgehäuse eingewachsen oder oberflächlich, von zelligfaserigem oder auch fast sklerenchymartigem Gewebe, bis weit ins Innere hinein gebräunt, zuletzt fast kohlig, meist mit Mündung. Konidien sehr klein, eiförmig oder zylindrisch. Konidienträger wirtelig-ästig oder unregelmäßig gezähnt und verästelt. (Vgl. Fig. 104—106.)

Das Hauptmerkmal bilden für diese Gattung die verzweigten Konidienträger, die in den einfachsten Fällen seitlich kurze Zähn-

chen haben, auf welchen die Sporen sitzen. In anderen Fällen sind sie entweder unregelmäßig ästig oder ein- bis zweifach wirtelig oder quirlförmig verzweigt.

Fig. 104. *Dendrophoma alcicorniaria* (Linds.) Vouaux. Podetium von *Cladonia cornuta* (in zwei Teile zerschnitten), von dem Parasiten befallen. Man sieht zahlreiche zerstreute Fruchtgehäuse (*fr*), auch zu unterst auf den Lappen. (Originalzeichnung.) (4mal vergrößert.)

Die Angabe Zopfs: „Sterigmenbildungen fehlen, die Konidien werden vielmehr direkt von der Wand abgeschnürt", hat Höhnel veranlaßt, in seinem System der Fungi imperfecti *Lichenosticta* als eigenes Genus anzusehen; doch dürfte diese Bemerkung Zopfs auf einem Beobachtungsfehler beruhen. Von mir gesammelte Exemplare der einzigen, von Zopf zu dieser Gattung gestellten Art stimmen in allen Belangen mit der Beschreibung von Zopf überein, weisen aber deutlich ziemlich lange, ca. 1 μ breite Träger auf, die bäumchenförmig oder einfach traubig

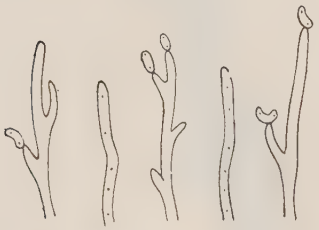


Fig. 105. *Dendrophoma alcicorniaria* (Linds.) Vouaux. Konidienträger mit kleinen Zähnchen und Konidien. (Originalzeichnung.) (Schematisch, stark vergrößert.)

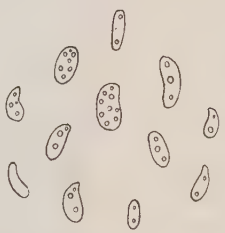


Fig. 106. *Dendrophoma alcicorniaria* (Linds.) Vouaux. Einzelne Konidien in ihrer variablen Gestalt. (Nach Zopf.) (Stark vergrößert.)

verzweigt waren und am Ende der Äste die Konidien trugen. Daher glaube ich annehmen zu können, daß *Lichenosticta* Zopf ein Synonym zu *Dendrophoma* darstellt. Das Vorkommen auf Flechten allein kann nicht als Merkmal für die Aufstellung einer Gattung hinreichen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Gewebe des Fruchtgehäuses braun

1. Dendrophoma alcicorniaria.

Gewebe des Fruchtgehäuses dunkelstahlblau

2. Dendrophoma Lecanorae.

1. Dendrophoma alcicorniaria Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, p. 283.

Microthelia alcicorniaria Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXII, 1895, p. 161, Tab. VIII, fig. 3 (descriptio sine nomine), et in Journ. Microsc. Sc., N. S., vol. IX, 1869, p. 349 (nomen sine descriptione); Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 323.

Lichenosticta podetiicola Zopf in Nova Acta Leop.-Carol. Acad., vol. LXX, nr. 4, 1898, p. 263, fig. 22—25.

Dendrophoma podetiicola Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 62; Sandst. in Abh. naturw. Ver. Brem., Bd. XXV, 1922, p. 119, 208.

Fruchtgehäuse sehr zahlreich, anfangs eingesenkt, später bis zur Mitte hervorbrechend, mit einfacher Mündung, schwarz, ungefähr kugelig, 60—150 μ im Durchmesser. Gewebe zart, membranös, braun, viel heller gegen die Basis, pseudoparenchymatisch. Konidienträger mit alternierenden Ästen, 1 μ dick. Konidien nierenförmig oder mehr oder weniger breit-elliptisch oder eiförmig oder birnförmig, fast immer ein wenig gebogen; meistens mit 2 Öltropfen, 5,3—9 $\times$ 1,8—4 μ. (Vgl. Fig. 104 — 106.)

Deutschland. Baden: Auf den Podetien von *Cladonia silvatica*, Rotes Moor, Titisee (Lösch, comm. Sandstede).

Österreich. Salzburg: Auf dem Thallus von *Cl. pyxidata*, Bad Fusch (Keissler).

Es wäre von größter Bedeutung gewesen, das Zopfsche Original zu *Lichenosticta podetiicola* zu untersuchen, um genau festzustellen, welche Beschaffenheit die Konidienträger besitzen, da Zopf in der Beschreibung seiner Art erwähnt, daß Konidienträger eigentlich fehlen, was ich aber für eine irrtümliche Beobachtung (vielleicht alte Gehäuse) halten möchte. Leider war — wie mir Konservator Dr. Schönau freundlichst mitteilte — das betreffende Original im Herbar Arnold in München nicht zu finden.

2. Dendrophoma Lecanorae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 284.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber ziemlich zahlreich, nur mit einem Viertel eingesenkt, mit einfacher, sehr kleiner Mündung, schwarz, mehr oder weniger kugelig, von 100—180 μ Durchmesser; Gewebe am Scheitel dunkel-stahlblau, hyalin an der Basis, gebildet von durcheinander geflochtenen Hyphen, ohne daß man ein eigentliches Pseudoparenchym erkennen kann, oft bedeckt von einer braunen, amorphen Lage. Konidienträger meist mit 2—3 unregelmäßigen Zweigen, manchmal 3-gabelig, wenig septiert, ca. 12—25 $\times$ 2 μ messend. Konidien eiförmig, hyalin, einfach, meistens mit 2 Öltropfen, ca. 3—5 $\times$ 1,5—2 μ messend.

Auf dem Thallus von *Lecanora syringea* und *Lecanora glaucella* aus Frankreich bekannt, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Die Untersuchung der Originalexemplare müßte lehren, ob die Art wirklich zu *Dendrophoma* gehört, denn die an der Spitze stahlblauen, an der Basis hyalinen Gehäuse ohne Pseudoparenchym, oft mit einer braunen, amorphen Decke versehen, erscheinen sehr merkwürdig.

Ob nicht *Phoma glaucellae*, bei der auch oft das Pseudoparenchym fehlt und die Träger gabelig sind, hierher gehört?

4. Sirococcus

Preuß in Linnaea, Bd. XXVI, 1853, p. 716; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 217; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1899, p. 445; Höhn. apud Falck, Mykol. Untersuch. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 333.

(Namen abgeleitet von *seiros* = Kette, *coccos* = Kern.)

Fruchtgehäuse vollständig, fast kohlig, hervorbrechend oder oberflächlich, öfter mündungslos. Konidien fast kugelig (ob immer?), kettenförmig, hyalin, an fädigen Trägern entstehend. (Vgl. Fig. 106a).

Diese Gattung wird von Höhnel zu den Pachystromaceen (eine Untergruppe seiner Stromaceen) gebracht.

1. Sirococcus lichenicola Keissl. apud Bachm. in Arch. f. Protistenk., Bd. LXVI, 1929, p. 469, fig. 4—11 (auf S. 465).

Fruchtgehäuse auf der Flechtenunterlage bläschenförmige Gallen erzeugend, zerstreut, kugelig, unter der Rinde eingewachsen, kahl, braun, später mit einer anfangs 5 μ, hernach aber bis 55 μ weiten klaffenden Mündung, ca. 100—150 μ im Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch mit runden oder etwas verlängerten, ca. 2,5—3,5 μ im Durchmesser ausmachenden, braunen, an der Basis der Gehäuse hyalinen, oben aber braunschwarzen Zellen in 3 Schichten von ca. 9—11 μ Dicke, oben mit 5 Schichten von ca. 25 μ Dicke. Konidienträger kurz, gerade, konisch, spitz, ca. 6—8 μ lang. Konidien hyalin, breit, spindelförmig, beiderseits spitz, von einem großen Öltropfen erfüllt, 7—8,5 × 4—4,5 μ messend, in langen, beinahe bis zur Mündung reichenden Ketten. (Vgl. Fig. 106a.)

Wurde von G. Nilsson in Lappland auf den Thallus-Ästen von *Cladonia amaurocraea* gefunden und könnte allenfalls im Gebiete auch nachgewiesen werden.

Dieser Flechtenparasit erscheint deshalb bemerkenswert, weil er auf der Unterlage blasenförmige Gallen erzeugt, und weil bisher keine Art aus der an und für sich seltenen und nur

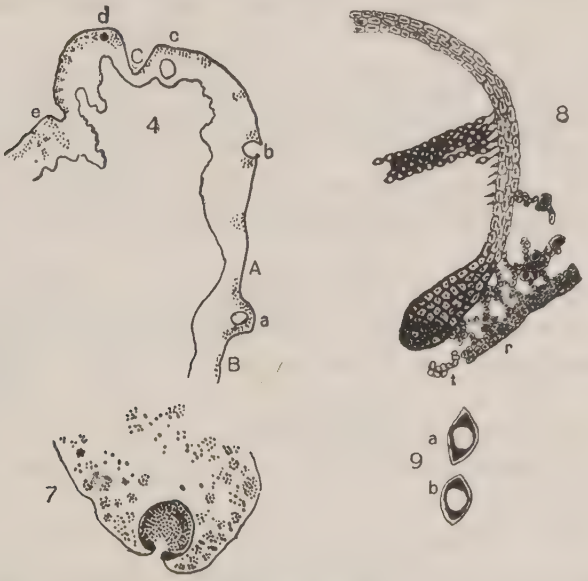


Fig. 106a. *Sirococcus lichenicola* Keissl. auf *Cladonia amaurocraea*[1]). 4) Querschnitt durch einen Teil einer großen Galle, verursacht durch den Parasiten (a, b, c = Fruchtgehäuse desselben, d = Anlage eines solchen). A = Außenmark der Flechte. (24fach vergrößert.) 7) Konidienreicher Höcker der Flechtengalle mit einem Fruchtgehäuse des Parasiten (84fach vergrößert). 8) Stück der Fruchtgehäusewand des Parasiten mit 4 Konidienketten (samt einem kleinen Teil der Umgebung, t = entleerte Rindenzellen der Flechte). (300fach vergrößert.) 9) a, b, Reife Konidien mit Vakuole. (915fach vergrößert.) (Nach Bachmann.)

wenige Spezies umfassenden Gattung *Sirococcus* auf Flechten als Parasit nachgewiesen wurde.

Nach den deutlichen Pykniden und den farblosen, einzelligen, in Ketten stehenden Konidien kann es sich wohl nur um einen Vertreter der Gattung *Sirococcus* handeln, außer wenn man mit Rücksicht darauf, daß die Gehäuse keine eigentliche vorgebildete Mündung besitzen, sondern an der Spitze aufreißen und später ziemlich weit klaffen, an eine neue Gattung denken wollte.

---

[1]) Die Numerierung der Einzelbilder mit 4, 7, 8, 9 erklärt sich daraus, daß die betreffenden Druckstöcke aus der Arbeit von Bachmann entlehnt sind.

5. Pyrenochaeta

De Not. in Mem. Acc. Torino, vol. X, 1849, p. 348; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 219; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_6$, 1899, p. 485; Died. in Kryptfl. Brandb., Bd. IX, 1912, p. 230; Höhn. in Falck, Myk. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 314.

(Der Name ist zusammengesetzt aus *pyren* = Kern und *chaite* = Haar, Borste.)

Fruchtgehäuse kugelig oder kegelförmig, eingewachsen-hervorbrechend, häutig oder fast kohlig, von pseudoparenchymatischem oder faserig-zelligem Gewebe, am Scheitel durchbohrt, mit steifen Borsten, besonders am Scheitel, bekleidet. Konidien einzellig, verschieden gestaltet, hyalin oder sehr schwach gefärbt.

Das Hauptmerkmal dieser Gattung ist die Bekleidung der Fruchtgehäuse mit Borsten. Diese sitzen nicht immer nur auf dem Scheitel, öfter ist die ganze Oberfläche damit bedeckt, bei manchen Arten finden sie sich auch am Grunde der Gehäuse.

1. Pyrenochaeta Collematis Vouaux apud Bouly de Lesd., Rech. Lich. Dunk., 1910, p. 273, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 287.

Fruchtgehäuse zerstreut, oberflächlich, schwarz, halbkugelig, von 100—150 μ Durchmesser, mit einfacher und kreisförmiger Mündung von 10—15 μ Durchmesser, umgeben von 3—10 braunen, geraden oder ein wenig gebogenen, aufrechten, septierten, in ein stumpfes Ende ausgehenden Haaren von 40 bis 60 μ Länge und 3—5 μ Dicke. Gewebe pseudoparenchymatisch mit unregelmäßigen, polyedrischen Zellen von 2—3 μ Dicke. Konidienträger einfach, nicht septiert, zylindrisch, 6—7 $\times$ 1,5 μ messend. Konidien länglich, hyalin, einfach, mit Öltröpfchen, 5—6 $\times$ 2 μ.

Auf den Apothecien von *Collema tenax* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Wenn Vouaux l. c. diesen Pilz mit *Nectria tenax* Vouaux in Zusammenhang bringen will, weil beide gelegentlich nebeneinander vorkommen, so beruht dies natürlich auf einem Irrtum, da *Pyrenochaeta* mit schwarzen, kohligen Gehäusen nicht als Nebenfruktifikation zu einer *Nectria* gestellt werden kann.

II. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Phaeosporae

Konidien einzellig, gefärbt.

Diese Gruppe hat durch Petrak[1]) und Sydow[1]) eine Umarbeitung erfahren. (Vgl. Fig. 107 auf S. 558.)

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Mit (der Hauptsache nach) echtem Fruchtgehäuse, Konidienträger hell, Konidien meist einzeln . . . . . 2.
   Kein echtes Fruchtgehäuse, sondern mit einem Fruchtlager, welches fast nur aus dem mehr oder weniger dunkel gefärbten Gewebe des Wirtes besteht, Konidienträger dunkel, Konidien stets in Ketten . . . . . **3. Vouauxiella.**
2. Fruchtgehäuse mit einfachem Porus. Konidienträger undeutlich, oft nur in Gestalt kugeliger oder papillenartiger Vorwölbungen der inneren Wandfläche **1. Coniothyrium.**
   Fruchtgehäuse sich am Scheitel weit, oft fast schalenförmig öffnend. Konidienträger, wenn auch kurz, doch stets deutlich . . . . . **2. Lichenoconium.**

1. Coniothyrium

Corda, Icon. fung., vol. IV, 1840, p. 38; char. emend. Sacc. in Michelia, vol. II, 1880, p. 7, et Syll. fung., vol. III, 1884, p. 305; Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beihefte, Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 327.

Coniothyrium subgen. *Epithyrium* Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 268.

Phyllostictella Tassi in Bull. Ort. Bot. Siena, vol. IV, 1904, p. 4.

Coniothyriopsis Speg. in Mycet. Argent., vol. V in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, vol. XX, 1910, p. 361.

Sclerosphaeropsis Bub. in Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXVIII, 1914, p. 209.

Microsphaeropsis Höhn. in Hedwig., Bd. LIX, 1917, p. 267.

Microsporella Höhn. in Hedwigia, Bd. LX, 1918, p. 146.

Cryptophaeella Höhn. in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. I, Bd. CXXVI, 1917, p. 360.

Sclerothyrium Höhn. in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 181.

---

[1]) Vgl. deren Arbeit „Die Gattungen der Pyrenomyceten, Sphäropsideen und Melanconieen, I. Teil: Die phäosporen Sphäropsideen und die Gattung *Macrophoma*" (Fedde, Repertor. spec. novar., Beih., Bd. XLII/$_3$, 1927, p. 1—551).

Dothisphaeropsis Höhn. in Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXXVI, 1918, p. 315, und in Sitzungsb. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. I, Bd. CXXVIII, 1919, p. 616.

Coniothyrinula Petr. in Ann. myc., vol. XXI, 1923, p. 2.

Fruchtgehäuse locker oder dicht zerstreut, oft als mehr oder weniger typische Pyknostromata entwickelt, meist dauernd bedeckt, nur mit dem papillen- oder gestutzt-kegelförmigen, oft sehr undeutlichen, durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend, seltener mit einfachem Porus, zuweilen auch in größerer Zahl sehr dicht gehäuft, mehr oder weniger, oft stark verwachsen und zusammenfließend, einem mehr oder weniger kräftig entwickelten, hyphigen oder pseudoparenchymatischen Basalstroma auf- oder eingewachsen, von sehr verschiedener Größe, meist unilokulär, seltener durch hyaline oder subhyaline, meist nur sehr wenig vorspringende Wandfalten etwas buchtig oder gelappt. Wand bald dünnhäutig, zuweilen pseudopyknidial, bald mehr oder weniger dick- oder derbhäutig, selten etwas brüchig, mit pseudoparenchymatischer, bald sehr hell gelblich oder gelbbräunlich, bald mehr oder weniger dunkel-oliven- oder schwarzbraun gefärbter, sich oft hyphig auflösender, zuweilen auch sehr undeutlich zelliger Außenkruste und dünner, subhyaliner oder hyaliner, kleinzelliger Innenschichte.

Konidien von sehr verschiedener Form, meist breit-eiförmig, ellipsoidisch oder fast kugelig, seltener länglich, kurz zylindrisch oder stäbchenförmig, bis $12 \times 7\ \mu$, einzellig, meist ziemlich hellgrau- oder olivenbräunlich, oft auch ziemlich dunkel oliven- oder kastanienbraun, seltener hellgelblich oder subhyalin, auf der inneren Wandfläche und auf papillen-, gestutzt-kegel-, oder sehr kurz stäbchenförmigen, undeutlichen und untypischen, nur vereinzelt über $6\ \mu$ langen Konidienträgern akrogen entstehend.

1. Coniothyrium Usneae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 295.

Epicoccum Usneae Anzi in Atti Soc. Ital. Sc. Natur., Milano, vol. XI, fasc. IV, 1868, p. 181, et in Hedwig., Bd. VIII, 1869, p. 14; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 741; Zopf in Hedwig., Bd. XXXV, 1896, p. 364; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 563; Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 232; Oudem., Enum. system.

fung., vol. I, 1919, p. 250; Magn., Nachtr. Pilze Tir. in Ber. naturwiss.-medicin. Ver. Innsbruck, Bd. XL, 1926, p. 277.

Torula cyanescens Hazsl. in Math. Termész. Közlem., vol. III, 1855, p. 296, Tab. II, fig. 10, et in Hedwig., Bd. IV, 1865, p. 120.

Oospora cyanescens Sacc. et Vogl. in Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 25; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_8$, 1904, p. 39.

Exsicc.: Arnold, Lichen. exsicc., nr. 1718; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 74.

Flecken graugrün, anfangs begrenzt, hernach allmählich sich über die ganzen Apothecien der Nährflechte ausbreitend, ohne eine Deformation hervorzurufen. Fruchtgehäuse in den Flecken zerstreut, zu $^3/_4$ eingesenkt, klein, schwarz, mit einfacher Mündung, kugelig, abgeplattet oder linsenförmig, mit 70—120 μ Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch, von einer äußeren Lage brauner, polyedrischer, 5—6 μ dicker Zellen und von 1—2 Lagen hyaliner Zellen gebildet. Konidienträger einfach, zart, 5—8 $\times$ 1 μ. Konidien kugelig oder sehr breit-eiförmig von 3—4 (manchmal bis 7) $\times$ 4—4,5 μ Durchmesser.

Südtirol: Auf den Apothecien von *Usnea barbata*, Seiseralpe, Mendel, Paneveggio (Arnold, Jaap).

Die vorliegende Art erinnert in den relativ langen Konidienträgern an *Lichenoconium*, hat aber anscheinend nicht die weit klaffenden Gehäuse dieser Gattung. Ursprünglich fälschlich als Tubercülariacee aus der Gattung *Epicoccum* aufgefaßt, doch sind deutliche Gehäuse vorhanden, über deren Bau Vouaux näher berichtet.

Hazslinszky beschreibt eine *Torula cyanescens* auf steriler *Usnea barbata* L. var. *dasypoga* Ach., welche an der Flechte, wie schon der Speziesnamen des Pilzes besagt, eine bläuliche Färbung hervorruft. Es kann nach allem, was Hazslinszky angibt, keinem Zweifel unterliegen, daß er steriles Mycel von *Coniothyrium Usneae* Vouaux vor sich hatte, worauf sich auch seine Abbildung, die bläuliche *Torula*-artige Ketten darstellt, bezieht. Wird in Lind, Dan. Fungi Rostrup, 1913, p. 495, sonderbarerweise aus Dänemark auf Holz angegeben. Es bleibt fraglich, ob dieser Pilz mit jenem von Hazslinszky identisch ist.

2. Lichenoconium

Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov. regni veget., Beihefte, Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 432.

Fruchtgehäuse eingewachsen, hervorbrechend, zerstreut, kugelig, völlig geschlossen, ohne Ostiolum, bei der Reife am Scheitel unregelmäßig aufreißend, zuletzt mehr oder weniger

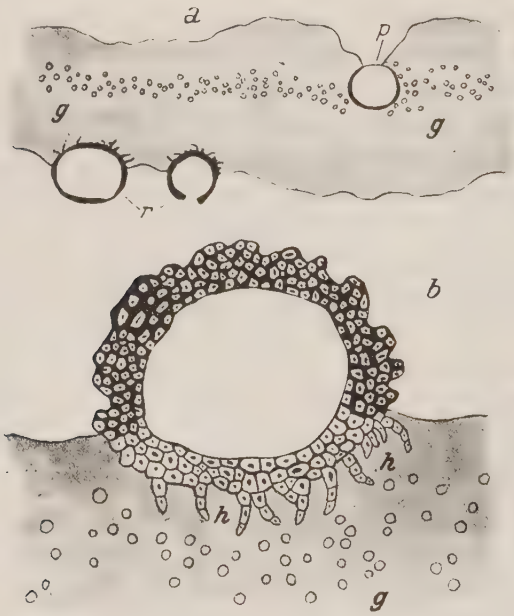


Fig. 107. *Lichenoconium Cladoniae* (Ell. et Ev.) Petr. et Syd. *a) Cladonia*, Querschnitt durch ein Lagerblatt mit einer oberseitigen, reifen und 2 unterseitigen, reifen Pykniden des Parasiten (*p*) (60 mal vergrößert). *g* = entleerte Gonidien, als Ringe eingezeichnet. *b)* Reife, oberseitige Pyknide des Parasiten mit Hyphensträngen (*h*) am Grunde; *g* = entleerte Gonidien der Flechte. Das Gehäuse im eingesenkten Teil viel zarter gebaut als im frei vorragenden Teil. (275 mal vergrößert.) (Nach Bachmann.)

weit, oft schalenförmig geöffnet. Membran häutig, kleinzellig, oft ziemlich unecht, dann fast nur aus Substratgewebe bestehend. Konidienträger kräftig, kurz zylindrisch oder stäbchenförmig, einfach, fast so breit wie die Konidien. Konidien akrogen, mitunter einige kettenförmig hintereinander stehend, länglich oder keulig, unten oft stark, fast stielartig verjüngt und dann scharf abgestutzt, nicht selten auch mehr oder weniger kugelig, ziemlich dunkelbraun, über $2{,}5 \times 1{,}5\ \mu$ bis $8\ (10) \times 4{,}5\ \mu$ oder ca. $3\ \mu$ im Durchmesser. (Vgl. Fig. 107.)

Lichenoconium unterscheidet sich von *Coniothyrium* und *Cytoplea* besonders durch die eingewachsenen, hervorbrechenden, völlig geschlossenen, sich am Scheitel mehr oder weniger rundlich und weit, oft fast schalenförmig öffnenden Gehäuse, von *Coniothyrium* auch noch durch kurze, aber stets deutliche, relativ kräftigere Träger. Auch der Umstand, daß die meisten Arten parasitisch auf Flechten leben, könnte als Unterscheidungsmerkmal zweiten Grades noch in Betracht kommen.

Von *Vouauxiella* unterscheidet sich *Lichenoconium* durch die echten Gehäuse, die hellen Konidienträger und die meist nicht in deutlichen Ketten stehenden Konidien.

Sicher zugehörige Schlauchformen von *Lichenoconium* scheinen bisher nicht bekannt geworden zu sein. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß als solche in erster Linie auf Flechten lebende Pleosporaceen (und *Phaeosphaerella*-Arten) in Betracht kommen müssen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Auf *Parmelia* oder *Xanthoria* . . . . . 2.
   Auf *Cladonia* . . . . . 3.
   Auf *Lecanora* . . . . **3. Lichenoconium Lecanoracearum.**
   Auf *Buellia* **1. Lichenoconium lichenicolum var. Buelliae.**
2. Konidienträger 4—12 × 2,5—3,2 μ
   1. Lichenoconium lichenicolum.
   Konidienträger 5 × 1,5 μ . . **5. Lichenoconium Imbricariae.**
3. Die Unterlage schwärzend . **2. Lichenoconium Cladoniae.**
   Die Unterlage nicht schwärzend
   4. Lichenoconium pyxidatae.

1. Lichenoconium lichenicolum Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov. regni veget., Beihefte, Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 432.

Coniothyrium lichenicolum Karst. in Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, vol. XIV, 1887, p. 104; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 292; Bouly de Lesd., Rech. Lich. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 165.

Fruchtgehäuse locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu 2 oder mehreren dicht gehäuft beisammenstehend und dann meist etwas verwachsen, der geschwärzten Frucht-

schichte der Apothecien tief eingewachsen, mit der Basis zuweilen bis in das Hypothecium eindringend, bald hervorbrechend, zuletzt oft fast ganz frei und oberflächlich werdend, kugelig, meist ca. 90—150 μ im Durchmesser, ohne Ostiolum, zuerst völlig geschlossen, bei der Reife am Scheitel meist in Form eines Y oder X, oft auch ganz unregelmäßig aufreißend, zuletzt weit unregelmäßig, zuweilen fast schalenförmig geöffnet.

Pyknidenmembran meist ca. 6—8 μ dick, aus 2—3 Lagen von schwach zusammengepreßten, ziemlich dickwandigen, olivenbraunen, ganz unregelmäßig eckigen, meist ca. 5—7 μ großen Zellen bestehend, zuweilen auch ziemlich undeutlich, faserig, kleinzellig, außen fest mit den ganz verschrumpften, gebräunten Resten der Fruchtschichte des Wirtes verwachsen. Innen ist das Gehäuse mit einer hyalinen oder sehr hell gelblich gefärbten, kleinzelligen Schicht überzogen, welche mit den sehr dicht stehenden Konidienträgern besetzt ist.

Konidien eiförmig, länglich oder länglich-keulig, oben breit abgerundet, unten mehr oder weniger, oft stark verjüngt, nicht selten mit deutlich stielartig vorgezogenem, scharf abgestutztem Ende, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit 1—2 undeutlichen Öltröpfchen, dunkel olivbraun, meist 5—8 μ, wenn unten stark stielartig verjüngt, bis 10 μ lang, 2,5—4,5 μ breit, in einem hyalinen, zuweilen undeutlich feinkörnigen Schleim eingebettet, akrogen, wiederholt an den Spitzen der Träger entstehend und oft zu 2—3, selten mehr, kettenförmig verbunden. Konidienträger sehr kräftig, kurz zylindrisch oder zylindrisch-stäbchenförmig, einfach, 4—12 $\times$ 2,5—3,2 μ, selten noch etwas länger, nach oben kaum oder nur schwach verjüngt, hyalin.

Ursprünglich von Karsten auf den Apothecien einer *Parmelia*-Art in Finnland, inzwischen von Bouly de Lesdain auf den Apothecien von *Xanthoria parietina* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiet vorkommen.

var. Buelliae Keissl. nov. comb.

Coniothyrium lichenicolum var. *Buelliae* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 209; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 292.

Fruchtgehäuse auf dem nicht geschwärzten Thallus einer *Buellia* sitzend. Konidien länglich, gegen die Basis zu

nicht verschmälert, erst hyalin, dann verwaschen olivfarben, mitunter in braunen Ranken hervorbrechend, $5 \times 3\ \mu$.

Deutschland. Thüringen: Auf dem Thallus von *Buellia disciformis* (Lettau). Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Pertusaria leioplaca*, Flensburg (Erichsen).

Unterscheidet sich von der Hauptart durch das Auftreten auf dem Thallus (nicht den Apothecien), der keine Schwärzung durch den Parasiten erfährt, sowie durch die andere Flechtenunterlage.

2. Lichenoconium Cladoniae Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 433.

Sphaeropsis Cladoniae Ell. et Ev. in Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 149.

Coniothyrium Cladoniae Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 268; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France., vol. XXX, 1914, p. 293.

Fruchtgehäuse auf den Apothecien der Flechte meist sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt wachsend, selten zu 2—3 mehr oder weniger dicht gedrängt beisammenstehend, der geschwärzten Fruchtschichte der Flechte eingewachsen, mehr oder weniger hervorbrechend und oft bis über die Hälfte frei werdend, kugelig, mit flach kegelförmigem, einen rundlichen Porus besitzendem Scheitel, ca. 80—140 μ im Durchmesser, selten noch etwas größer. Pyknidenmembran zirka 12—16 μ dick, von faserigem, undeutlich kleinzelligem, reichlich dunkelbraun oder schwarzbraun verfärbte Substratreste einschließendem, innen durchscheinend olivenbraunem, sich allmählich immer heller färbendem, schließlich fast völlig hyalinem Gewebe. Konidien breit ellipsoidisch, eiförmig oder fast kugelig, beidendig breit abgerundet, seltener am unteren Ende plötzlich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit 1—2 sehr deutlichen und kleinen Öltröpfchen, ziemlich dunkel, durchscheinend grau- oder olivenbraun, 2—3,5 μ lang, 2—2,7 μ breit oder ca. 2,5—3 μ im Durchmesser. Konidienträger stäbchenförmig, kräftig, einfach, nach oben oft schwach verjüngt, hyalin, später fast ganz verschwunden oder nur noch sehr undeutlich, ca. 5—10 μ lang, 1,5—2,25 μ breit. (Vgl. Fig. 107 auf S. 558.)

Deutschland. Baden: Auf den Podetien von *Cladonia fimbriata*, im Steigerwald (Vaihinger, comm. Sandstede), auf den Podetien von *Cl. subrangiformis*, Wertheim am Main (Kneucker, comm. Sandstede).

Scheint dem *L. pyxidatae* Petr. et Syd. sehr nahezustehen oder sogar mit demselben identisch zu sein.

3. Lichenoconium Lecanoracearum Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 434.

Coniothyrium Lecanoracearum Vouaux in Bull. Soc. Myc. France, vol. XXX, 1914, p. 293.

Coniothyrium Imbricariae Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 387 (non Allescher).

Fruchtgehäuse locker oder ziemlich dicht zerstreut, der Fruchtschichte der Flechtenapothecien zuerst tief eingewachsen, später mehr oder weniger, oft ziemlich stark hervorbrechend, nicht selten bis zur Hälfte oder fast ganz frei und oberflächlich werdend, mehr oder weniger kugelig, meist ca. 40—60 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran ca. 5 μ dick, mit außen durchscheinend olivenbraunem, fast nur aus gebräunten Bestandteilen des Substrats bestehendem, innen hyalinem oder subhyalinem, undeutlich kleinzelligem Gewebe, völlig geschlossen, sich bei der Reife am Scheitel, durch einen rundlichen Porus weit, zuweilen fast schüsselförmig öffnend.

Konidien mehr oder weniger kugelig, schleimig verklebt zusammenhängend, den ganzen Hohlraum der Pykniden ausfüllend, einzellig, hell olivenbraun, ohne erkennbaren Inhalt, 2—3 μ im Durchmesser. Konidienträger sehr kurz und untypisch, aus den mehr oder weniger radiär gestreckten, stumpfkegel- oder papillenförmigen, 3,5—4 × 2—2,5 μ, seltener bis zirka 5 μ langen Zellen der innersten Wandschicht bestehend.

Deutschland. Schleswig-Holstein: Auf den Apothecien von *Lecanora pityrea* Erichs., bei Hamburg (Erichsen).

Niederösterreich: Auf den Apothecien von *Lecanora subfusca* (dieselben schwarz färbend), Tullnerbach im Wiener Wald, Kohlreutberg bei Neulengbach (Keissler). Steiermark: Auf gleicher Unterlage, Hieflau, auf den Apothecien von *Lecanora pallida*, Johnsbachtal im Gesäuse (Keissler).

Dieser Pilz weicht nach Petrak und Sydow von den übrigen Arten der Gattung durch die sehr untypischen, fast fehlenden

Konidienträger wesentlich ab. Da aber die anfangs völlig geschlossenen Gehäuse sich bei der Reife weit, fast schüsselförmig öffnen, kann er wohl nur hier eingereiht werden.

4. Lichenoconium pyxidatae Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 435.

Coniothyrium pyxidatae Oudem. in Versl. en Meded. K. Ak. Wetensch. Amsterdam, 1900, p. 302, et in Nederl. Kruidk. Arch., 3. ser., Deel II, 1903, p. 882; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 911; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_7$, 1903, p. 918; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 293; Bouly de Lesd., Rech. Lich. Dunk., I. Suppl., 1914, p. 165.

Fruchtgehäuse an der Spitze der Podetien ziemlich dicht zerstreut, oft zu 2—3 mehr oder weniger dicht gedrängt beisammenstehend, eingewachsen, später hervorbrechend und oft bis zur Hälfte frei werdend, kugelig, völlig geschlossen, bei der Reife am Scheitel durch einen rundlichen Porus sich öffnend, ca. 70—120 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran zirka 10—12 μ dick, von faserigem, sehr undeutlich kleinzelligem, reich von Substratresten durchsetztem, ziemlich hellgelblich- oder olivenbraunem Gewebe, außen fast nur aus dem dunkel-oliven- oder schwarzbraun verfärbten Gewebe der Flechte bestehend, dessen verschlungene, stark gebräunte Hyphen ein zelliges Gewebe vortäuschen.

Konidien den ganzen Pyknidenhohlraum erfüllend, etwas schleimig verklebt, zusammenhängend, breit ellipsoidisch, eiförmig oder kugelig, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder mit einem sehr kleinen, punktförmigen, zentralen Öltropfen, durchscheinend rauchgrau oder graubraun, in großen Mengen ziemlich dunkel-schwarzbraun, 2,75—3,25 × 2,5 μ oder ca. 2,5—3 μ im Durchmesser, oft zu 2—3 kettenartig zusammenhängend, an den Spitzen von sehr dichtstehenden, hyalinen, einfachen, stäbchenförmigen, 7—12 μ langen, 2 μ breiten Konidienträgern entstehend.

Niederösterreich: Auf den Podetien von *Cladonia fimbriata*, Tullnerbach im Wiener Wald (Keissler).

In anderen Teilen von Europa auf *Cladonia pyxidata*, sowie auf sonstigen *Cladonia*-Arten, ferner nach Vouaux auch auf *Letharia arenaria*, *Parmelia sulcata* und *Physcia venusta* ge-

funden, doch hat dieser Autor die betreffenden Exemplare auf aberranter Unterlage nicht mit Oudemans Originalen verglichen. Über den Unterschied von *L. Cladoniae* siehe dort.

5. Lichenoconium Imbricariae Keissl. nov. comb.

Coniothyrium Imbricariae Allesch. in Ber. Bayer. Botan. Gesellsch., Bd. V, 1897, p. 18; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 925; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_7$, 1901, p. 41; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 387, et apud Bachm. in Hedwig., Bd. LXVI, 1926, p. 334, fig. 9 et p. 336.

Coniothyrium Jaapii Died. in Kryptfl. v. Brandenb., Bd. IX, 1914, p. 573.

Lichenoconium Jaapii Petr. et Syd. in Fedde, Repertor. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 435.

? Microthelia Cargiliana Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXIV, 1866, p. 439, Pl. XXX, fig. 31—34.

Fruchtgehäuse ziemlich dicht zerstreut oder in lockeren Herden wachsend, der Fruchtschicht des Apotheciums eingewachsen, mehr oder weniger, oft fast halbkugelig vorragend, aber niemals am Scheitel ganz frei werdend, stets von einer zuweilen nur ganz dünnen Schicht des Substrats überzogen, kugelig, oft ziemlich unregelmäßig, ohne eigentliches Ostiolum, anfangs wahrscheinlich völlig geschlossen, sich bei der Reife durch einen rundlichen, meist sehr scharf begrenzten, ca. 12 μ weiten Porus öffnend, ca. 40—80 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran ca. 4—6 μ dick, im Alter ziemlich brüchig werdend, von undeutlich kleinzelligem, durchscheinend schwarzbraunem, im unteren Teile oft etwas heller gefärbtem Gewebe.

Konidien kugelig, einzellig, ziemlich dunkel durchscheinend-olivenbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit 1—2 sehr undeutlichen und kleinen Öltropfen, 2,5—3 μ im Durchmesser.

Deutschland. Brandenburg: Auf den Apothecien von *Parmelia conspersa*, Triglitz i. Prignitz (Jaap). Bayern: Auf den Apothecien von *P. aspidota*, München (Schnabl).

Meiner Meinung nach dürften *Coniothyrium Imbricariae* Allesch. (1901) und *C. Jaapii* Died. (1914) miteinander identisch sein. Da der Pilz bei Allescher unter der Nährpflanze *Imbricaria* eingereiht ist, unter *Parmelia* aber kein Flechtenparasit verzeichnet erscheint, so vermutete Diedicke wahrscheinlich,

daß er eine neue Art vor sich habe. Da der von Allescher gegebene Name die Priorität hat, muß die Spezies *Lichenoconium Imbricariae* (Allesch.) heißen. Petrak und Sydow scheinen *C. Imbricariae* übersehen zu haben.

Die beiden genannten Autoren haben die Beschreibung von *L. Jaapii* Died. nach dessen allerdings überreifen Originalexemplaren gegeben, an denen die Art und Weise der Konidienbildung nicht mehr deutlich zu sehen war, weshalb sie sich auf die diesbezüglichen Angaben von Diedicke stützen.

3. Vouauxiella

Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 482.

Fruchtgehäuse zerstreut, rundlich oder eiförmig, klein, unecht, fast nur aus dem mehr oder weniger dunkel gefärbten Gewebe des Wirtes bestehend, eingewachsen, später hervorbrechend, bei der Reife mehr oder weniger weit, oft fast schalenförmig geöffnet. Konidienträger einfach, selten gabelig geteilt, ziemlich lang und kräftig, nur unten und im unteren Teile der Seitenwand stehend, dunkel gefärbt, kurzgliedrig, sich bis auf ein kurzes, basales Endstück in eine Kette von einzelligen, länglichen oder ellipsoidischen, seltener fast kugeligen, ziemlich dunkel gefärbten, bis $9 \times 5\,\mu$ großen Konidien verwandelnd. (Vgl. Fig. 108.)

Vouauxiella ist vor *Coniothyrium* und *Lichenoconium* durch die unechten Gehäuse, die dunklen Konidienträger uud die immer in Ketten stehenden Konidien ausgezeichnet.

Die Vertreter dieser Gattung wurden von mir seinerzeit zu *Sirothecium* Karst. gestellt. Dieselben haben nach der Auffassung der Gattung *Sirothecium* durch Petrak und Sydow[1]) nichts hiermit zu tun, sondern stellen eine eigene, neue Gattung dar, welche unter den Sphäropsideen durch den eigenartigen Bau der Gehäuse (unecht, eingewachsen), durch die dunkelgefärbten Träger und die in Ketten stehenden Konidien eine besondere Stellung einnimmt und einen Übergang zwischen den Sphäropsideen und Hyphomyceten darstellt.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Sporen glatt . . . . . **1. Vouauxiella lichenicola.**
Sporen feinwarzig . . . . . **2. Vouauxiella verrucosa.**

[1]) In Annal. mycol., vol. XXIII, 1925, p. 213.

1. Vouauxiella lichenicola Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 484.

Torula lichenicola Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. XXV, 1868/69, p. 115 et p. 530, tab. XXIII, fig. 1—18; Arn. in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 110; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 574; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1906, p. 577; Bouly de Lesd., Lichen. Dunkerque, 1910, p. 278; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 183, 231,

Fig. 108. *Vouauxiella lichenicola* (Linds.) Petr. et Syd. Partien des unechten Gehäuses (*g*) (hauptsächlich zerstörte Substanz der Flechte) mit Konidienketten in verschiedenen Entwicklungsphasen, ferner losgelöste Konidienketten (*k*), einzelne aus den Ketten abgelöste einzellige Konidien (*e*), zerstörte Partien der Flechte (*z*). (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

251; Magn. in Ber. Naturw.-mediz. Ver. Innsbruck, Bd. XL, 1926, p. 266.

Sirothecium lichenicolum Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 61 et in Centralbl. Bakter. Paras., Bd. XXVII, Abt. II, 1910, p. 209 et Bd. XXXVII, Abt. 2, 1913, p. 388 et in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXIV, Abt. 2, 1916, p. 100, et apud Lettau in Festschr. Preuß.-botan. Ver., 1912, p. 67, et in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 259, et apud Zahlbr. in Acta Horti Gothoburg., vol. II, 1925/26, p. 26; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 296; Lettau in Hedwig., Bd. LX,

1919, p. 126; Fisch. in Ber. Schweiz. bot. Gesellsch., Bd. XXVI bis XXIX, 1920, p. 100.

Torula lichenicola f. *cerinae* Bouly de Lesd. in Bull. Soc. bot. France, vol. LV, 1908, p. 424.

Sirothecium lichenicolum f. *cerinae* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., Bd. XXVII, Abt. II, 1910, p. 210, Fußnote 2.

Sirothecium lichenicolum var. *cerinae* Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 217.

Sirothecium lichenicolum Keissl. var. *bisporum* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., Bd. XXVII (1910), p. 210, et in Beih. Botan. Centralbl., Bd. XXXIV, Abt. II, 1910, p. 100 et apud Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 259; Sacc., Syll. fung., vol. $XXII/_2$, 1913, p. 985; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 297.

Fruchtgehäuse locker zerstreut, dem Thallus oder den Apothecien der Flechte eingewachsen, im Umrisse eiförmig, ellipsoidisch oder fast kreisförmig, meist ca. 60—90 μ groß, die deckende Schichte des Substrates meist Y-förmig oder ganz unregelmäßig aufreißend, zuletzt mehr oder weniger weit, fast schalenförmig geöffnet. Membran des Fruchtlagers ca. 8 μ dick, unecht, nur unten und ungefähr bis zur halben Seitenhöhe deutlicher entwickelt. Sie besteht der Hauptsache nach nur aus dem innen dunkel-schwarzbraun, weiter nach außen hin mehr oder weniger rot-braun und allmählich heller gefärbten, stark verschrumpfenden Gewebe des Wirtes und scheint stellenweise aus unregelmäßig rundlich-eckigen, ca. 5—7 μ großen, dunkel-schwarzbraun gefärbten Zellen zusammengesetzt zu sein. Unten und ungefähr bis zur halben Seitenhöhe ist die Innenfläche der Pykniden mit einfachen, langen, mehr oder weniger parallel nach oben gerichteten Konidienträgern besetzt, welche aus schwach radiär gestreckten, durchscheinend rauchgrauen Zellen bestehen und bis auf ein kaum meist 5 μ, selten bis zu 10 μ langes, 2—2,5 μ breites, basales Endstück sich in ca. 80 μ lange, später in die einzelnen Glieder zerfallende Konidienketten verwandeln.

Konidien länglich-ellipsoidisch, seltener fast kugelig, beidendig breit, oft fast gestutzt-abgerundet, gerade oder schwach ungleichseitig, durchscheinend rauchgrau oder graugrün, ohne erkennbaren Inhalt, ca. $6—9 \times 3{,}5$ μ. (Vgl. Fig. 108 auf S. 566.)

Häufig im ganzen Gebiet. Auf verschiedenen Flechten, besonders auf den Apothecien und dem Thallus von *Arthonia* (*?*); *Caloplaca cerina; Lecanora allophana, L. angulosa, L. campestris, L. chlarona, L. Hageni, L. intumescens, L. pallida, L. rugosa, L. saligna, L. subfusca* et var. *rugosa, L. umbrina, L. varia, Lecanora* spec.; *Lecidea* spec.; *Lepraria*; *Opegrapha* (*?*); *Parmelia*; *Pertusaria leioplaca*; *Physcia stellaris, Ph.* spec.; *Verrucaria* (*?*).

Die Art, welche auf allen möglichen Flechten mit ziemlicher Häufigkeit vorkommt, stellt möglicherweise eine Sammelspezies dar.

Sirothecium lichenicolum var. *bisporum* Keissl. ist nach Petrak und Sydow nur als eine Alters- oder Kümmerform der Hauptart anzusprechen.

2. Vouauxiella verrucosa Petr. et Syd. in Fedde, Repert. spec. nov., Beih., Bd. XLII, nr. 3, 1927, p. 483.

Torula verrucosa Vouaux apud Bouly de Lesd. in Bull. Soc. bot. France, vol. LIV, 1907, p. 697.

Sirothecium verrucosum Keissl. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 57; Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 168.

Fruchtgehäuse ganz vereinzelt oder locker zerstreut, seltener zu 2—3 mehr oder weniger dicht gedrängt beisammenstehend, der Fruchtschichte der Apothecien tief eingewachsen, im Umrisse verlängert oder ellipsoidisch, oben fast halsartig verjüngt, meist ca. 100—130 μ hoch, 50—70 μ breit. Die Gehäusemembran ist nur unten und an den Seiten ungefähr bis zu zwei Drittel der Höhe des Gehäuses deutlicher entwickelt, unecht, ca. 6—8 μ dick und besteht der Hauptsache nach nur aus dem schwach blaugrau verfärbten, mehr oder weniger verschrumpften Gewebe der Fruchtschichte des Wirtes, welches von subhyalinen oder sehr hell bläulich-grau gefärbten, ca. 1,5 μ dicken Pilzhyphen durchzogen wird. Zuweilen, besonders unten ist das Gewebe undeutlich kleinzellig und zeigt hier und da 1—2, meist unterbrochene Schichten von rundlich-eckigen, durchscheinend blaugrauen, ca. 3—4 μ großen Zellen. Der halsartig verjüngte Teil des Scheitels hat keine Membran. Er besteht nur aus den mehr oder weniger parallel und dicht nebeneinander liegenden, stark schleimig verklebten Konidienketten, welche punkt- oder

papillenförmig die Fruchtschichte des Wirtes durchbrechen und ein papillenförmiges Ostiolum vortäuschen.

Konidienträger sehr dicht stehend, mehr oder weniger parallel nach oben wachsend, einfach, selten einmal gabelig geteilt, bis über 80 μ lang, kurzgliederig, bis auf ein meist nur ca. 3—5 μ, seltener bis 10 μ langes, 2—3 μ breites, basales Endstück in zahlreiche kettenförmig verbundene Konidien zerfallend. Konidien länglich, ellipsoidisch, eiförmig oder fast kugelig, beidendig breit abgerundet, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, einzellig, zuerst glatt, später mit dicht feinwarzig-rauher Membran, durchscheinend blaugrün oder tintenblaugrau, ohne erkennbaren Inhalt, 6—9×4—5 μ oder ca. 6—7 μ im Durchmesser.

Wurde auf den Apothecien und dem Thallus von *Lecanora subfusca* und deren var. *rugosa* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Die beiden von Petrak und Sydow unterschiedenen Arten stehen sich jedenfalls, wie die genannten Autoren selber zugeben, sehr nahe und lassen sich kaum voneinander mit Sicherheit trennen. Am besten wäre *V. verrucosa* als eine durch warzige Konidien ausgezeichnete Form von *V. lichenicola* zu behandeln, mit der sie auch die Nährflechte gemeinsam hat.

III. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Hyalodidymae

Konidien zweizellig, hyalin.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Konidien rein hyalin . . . . . **1. Diplodina.**
Konidien leicht bräunlich . . . . . **2. Ascochytula.**

1. Diplodina

Westend. in Bull. Acad. Sc. Bruxell., sér. II, T. II, 1857 (1858) p. 619; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 411; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1900, p. 675; Died. in Kryptfl. Brand., Bd. IX, 1912, p. 402.

(Namen abgeleitet von *diplos* = doppelt mit Bezug auf die Sporen.)

Fruchtgehäuse ringsum von einer gleichmäßig dicken, braunen, ein- oder mehrschichtigen Wand umgeben, deren innere Schichten meist hyalin sind, von dünnwandigem, pseudopar-

enchymatischem Gewebe. Konidien zweizellig, hyalin. Konidienträger fadenförmig, einfach oder meist undeutlich oder auch gänzlich fehlend.

Fig. 109. *Diplodina Sandstedei* Zopf. Thallusast von *Cladonia cornuta*, Außenansicht einer von dem Parasiten hervorgerufenen Galle. *py* = Pykniden des Parasiten. (Nach BACHMANN.) (13fach vergrößert.)

Fig. 110. *Diplodina Sandstedei* Zopf auf *Cladonia turgida*, Außenansicht eines von dem Parasiten hervorgerufenen, flach ausgebreiteten Hexenbesens. Die dunklen Punkte sind die Pykniden (*py*) des Parasiten. (Nach BACHMANN.) (12fach vergrößert.)

Fig. 111. *Diplodina Sandstedei* Zopf. Querschnitt durch eine von dem Parasiten erzeugte seitenständige Galle mit 10 Pykniden (*py*). In diesen sieht man zum Teil Konidienträger (*tr*) mit Konidien; *L* = Lücken im Mark der Flechte; *g* = Gonidien der Flechte. (Nach BACHMANN.) (60mal vergrößert.)

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Auf *Cladonia*-Arten wachsend . . . . . 2.
   Auf *Caloplaca* und *Lecanora* wachsend . . . . . 3.
2. Säulchenartige Gallen auf der Flechtenunterlage bildend **1. Diplodina Sandstedei.**
   Keine Gallen auf der Flechtenunterlage bildend **4. Diplodina Claudeli.**
3. Konidien verlängert . . . . . **2. Diplodina Lecanorae.**
   Konidien sohlenförmig . . . . . **3. Diplodina Vouauxi.**

1. Diplodina Sandstedei Zopf apud Sandst. in Abh. naturw. Ver. Bremen, Bd. XVIII, 1906, p. 429; Keissl. apud Zahlbr. in Ann. Naturh. Hofmus. Wien, Bd. XXI, 1906, p. 210, et apud Ginzberg. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. XCII, 1915, p. 299.

Diplodina Peltigerae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 289.

Exsicc.: Sandst., Clad. exsicc., nr. 390 (pr. p.), nr. 429 (pr. p.), nr. 1192; Zahlbr., Krypt. exsicc., nr. 1330, 1330b.

Fruchtgehäuse der Oberseite des Thallus aufsitzend, entweder unmittelbar oder auf kleinen polsterartigen, bisweilen kurz säulchenartigen Wucherungen (Gallen), meist zu wenigen, seltener bis zu 15, sehr klein (etwa 0,03—1,1 mm im Durchmesser) kugelig oder mit etwas abgestutztem Scheitel. Wandung aus verflochtenen Hyphen gebildet, häutig, weich, rotbräunlich bis braun, mit Mündung.

Konidienträger ein- oder mehrzellig, einfach oder etwas verzweigt. Konidien zweizellig, etwa in Form eines verlängerten Weintraubenkernes oder schmal ellipsoidisch bis spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, 9—14 μ lang, 3,1—4 μ dick, zartwandig, mit schwacher Gallerthülle, aus der Mündung bei Wasserzutritt in Form eines großen Schleimtropfens austretend. (Vgl. Fig. 109—111.)

Deutschland. Oldenburg: Auf dem Thallus von *Cladonia caespiticia*, Westerstede, und von *Cl. pyxidata* var. *chlorophaea*, Zwischenahn (Sandstede). Schleswig-Holstein: Auf dem Thallus von *Cladonia fimbriata*, Eckernförde (Erichsen). Ostpreußen: Auf Podetien von *Cl. fimbriata*[1]) und *Cl. pyxidata* var.

[1]) Fälschlich als *Cl. carneopallida* bezeichnet.

chlorophaea, Mariensee (Ohlert sec. Sandstede). Baden: Auf *Cl. pyxidata* und deren var. *chlorophaea*, *Cl. fimbriata*, Zastler (Lösch sec. Sandstede). Bayern: Auf den Podetien von *Cl. pyxidata* var. *chlorophaea*, Wemding (Rehm sec. Sandstede). Schweiz: Auf *Cl. pyxidata* var. *chlorophaea*, Gurnigel bei Bern (Lahm sec. Sandstede).

Erzeugt häufig gallenartige Auswüchse (vgl. Fig. 109, 111) oder sogar förmliche „Hexenbesen" (vgl. Fig. 110), in denen die Fruchtgehäuse des Pilzes eingesenkt sind. Näheres hierüber in der allgemeinen Einleitung (p. 18, 19, 25).

2. Diplodina Lecanorae Vouaux apud Pit. et Harm. in Bull. Soc. bot. France, Memoir., nr. XXII, 1911, p. 69; Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXVIII, 1924, p. 166.

Mycelium aus konstant kleinen, kurzen, braunen, unter dem Epithecium der Flechte hinkriechenden Hyphen bestehend. Fruchtgehäuse 60—100 μ im Durchmesser, fast kugelig, schwärzlich, von dem Epithecium der Flechte bedeckt, nur mit der sehr kleinen Mündung hervorbrechend, mit sehr dünnen Wänden von 10—15 μ Stärke, aus locker verflochtenen Hyphen bestehend. Konidienträger fast zylindrisch, an der Spitze dunkler, 6—10 μ lang, 1,5—3 μ dick. Konidien leicht grau, wenig zusammengezogen, verlängert, beiderseits abgerundet, 2-zellig, oft das eine Fach kleiner als das andere, 7—8 $\times$ 2,5 bis 3 μ.

? Deutschland. Schleswig-Holstein: Auf den Apothecien von *Caloplaca pyracea* f. *cerinelloides* Erichs. ad inter., Insel Alsen bei Sonderburg (Erichsen).

Ursprünglich auf *Lecanora* beobachtet. Obige, für die Kanaren angegebene Art soll nach Vouaux graue Sporen haben, daher könnte man beinahe vermuten, daß sie nur ein Jugendstadium zu *Microdiplodia Lecanorae* Vouaux darstelle. Die Exemplare aus Deutschland (leg. Erichsen) zeigen hyaline Sporen, weshalb es fraglich erscheint, ob sie mit jenen von Vouaux identisch sind. Es ist ganz gut möglich, daß die Exemplare von Erichsen eine neue *Diplodina*-Art darstellen und *Diplodina Lecanorae* Vouaux als Synonym zu *Ascochytula Lecanorae* (Vouaux) Keissl. zu bringen ist.

3. Diplodina Vouauxi Bouly de Lesd. apud Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 288.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber zahlreich, 4—5, auch mehr auf einem Apothecium, anfänglich eingesenkt und punktförmig, hernach mit dem Scheitel hervorbrechend (manchmal auch $^1/_4$ oder ganz), schwarz, ungefähr kugelig, von 50—100 μ Durchmesser. Gewebe sehr zart und ungefähr 8 μ dick, braun (gegen die Basis bräunlich), pseudoparenchymatisch mit polyedrischen Zellen von 2,5—3 μ Dicke. Konidienträger einfach, mit 1—2 Wänden, sich allmählich verschmälernd und oben stumpf endigend, ca. 9—10 × 2 μ (Dicke an der Basis). Konidien in der Form sehr veränderlich, im allgemeinen sohlenförmig, wobei oft die zwei Zellen einen stumpfen Winkel bilden, ca. 7—8 × 2,5—3 μ.

Auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora conizaea* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Jedenfalls nahe verwandt mit *D. Lecanorae*, eigentlich nur durch die sohlenförmigen Sporen verschieden, vielleicht als eigene Art überhaupt nicht zu halten.

Nach Vouaux gehört möglicherweise hierher jener Parasit, den Lindsay in Observ. lichen. Microfungi (p. 37) auf dem Thallus von *Lecanora albella* beschreibt, ohne einen Namen zu geben. Auch die Pykniden, die Lindsay in Spermog. crust., (p. 284) für *Chiodecton* (*Stigmatidium*) *crassum* angibt, können nach Vouaux allenfalls hierher zu stellen sein.

4. Diplodina Claudeli Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 289.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber zahlreich, in die Schuppen der Nährflechte (meist deren Rinde) eingesenkt, zu $^1/_4$ oder mehr hervorbrechend, mit weiter und eingedrückter Mündung, schwarz, von unregelmäßiger Gestalt, der Hauptsache nach kegelig, von 100—150 μ Durchmesser. Gewebe kastanienbraun, ziemlich dick, mit Hyphen von 3—4 μ Dicke, die untereinander derart verflochten sind, daß man weder ihren Verlauf verfolgen, noch ein Pseudoparenchym sehen kann. Gegen das Innere werden diese Hyphen lockerer, verzweigen sich unregelmäßig in zahlreiche kleinere Zweige, deren Enden je einen Konidienträger aufweisen. Konidienträger einfach, ohne Wand, hyalin, sich gegen die Spitze verdickend, ca. 14—20 × 3 μ (Dicke am Scheitel). Konidien verlängert, zylindrisch oder keulig, an der Basis gestutzt,

mit abgerundetem oberen Ende, hyalin, mit einer schwer zu sehenden, aber mit Hilfe von Jod deutlich erkennbaren Wand, ohne Einschnürung, ca. 10—13 × 3—3,5 μ.

Auf dem Thallus von *Cladonia* in den Vogesen in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Die Art ist jedenfalls mit *Diplodina Sandstedei* nahe verwandt, bildet aber im Gegensatz zu dieser keine säulchenförmigen oder polsterartigen Gallen.

2. Ascochytula

Potebnia in Annal. mycol., vol. V, 1907, p. 20; emend. Diedicke in Kryptfl. Brandenb., vol. IX, 1912, p. 409; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 316.

(Namen abgeleitet von der Gattung *Ascochyta*, *ascos* = Schlauch, *chytos* von *cheo* ausgießen.)

Fruchtgehäuse ringsum von einer vollständigen, braunen, meist dicken und mehrschichtigen, nach innen zu hyalin werdenden Wand umgeben, von pseudoparenchymatischem Gewebe. Konidien zweizellig, hellbräunlich gefärbt, (bei den untersuchten Arten länglich oder zylindrisch, mit abgerundeten Enden).

Stellt sozusagen eine *Diplodina* mit hellbräunlichen Konidien dar, also eigentlich eine Art Übergang zu den *Phaeodidymae*, speziell zur Gattung *Diplodia*.

1. Ascochytula Lecanorae Keissl. apud Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LXXV, 1924, p. 16, et in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1925, p. 166.

Microdiplodia Lecanorae Vouaux apud Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, suppl. I, 1914, p. 165, et in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 299.

Microdiplodia ferrugineae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 298.

Microdiplodia effusae Vouaux in herb.

Fruchtgehäuse manchmal ziemlich zahlreich, 4—15 auf den Apothecien der Flechte, eingesenkt, nur mit dem von einer Mündung durchbohrten Scheitel hervorbrechend, einfach, schwarz, ungefähr kugelig, von 60—120 μ Durchmesser. Gewebe braun, an der Basis hyalin, wenig dick, gebildet von 2—4 Lagen

polyedrischer Zellen von 3—5 μ Durchmesser, manchmal aus miteinander verflochtenen Hyphen zusammengesetzt, ohne daß man ein deutliches Pseudoparenchym erkennen kann. Konidienträger einfach, nicht septiert, dick und kurz, ca. 6—7 $\times$ 2 μ. Konidien eiförmig oder elliptisch, gerade oder manchmal ungleichseitig, blaßbraun oder ganz blaß-rauchfarben, mit einer Wand, an dieser ohne oder mit schwacher Einschnürung, oft die untere Zelle etwas schmäler als die obere, ca. 5—8 $\times$ 2—4 μ.

Wurde hauptsächlich in Frankreich und Belgien auf dem Thallus und den Apothecien verschiedener *Lecanora*- und *Caloplaca*-Arten (aber auch gelegentlich auf *Catillaria*-, *Bacidia*- und *Lecidea*-Arten) gefunden; könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Nach dem Originalexemplar von *Microdiplodia Lecanorae*, welches ich im Herbar Bouly de Lesdain sah, liegen rundum geschlossene Gehäuse mit blaßbraunen (oder wenn man will, grauen) Konidien vor, woraus sich ergibt, daß die Art zu *Ascochytula* gestellt werden muß, es sei denn, daß es sich um einen jener bei *Diplodia* und verwandten Gattungen vorkommenden Fälle handelt, daß die Konidien lange Zeit licht gefärbt bleiben.

Microdiplodia effusae Vouaux in herb. auf *Lecanora effusa*, welche ich ebenfalls im Originalexemplar sah, gehört anscheinend auch hierher als Synonym, wahrscheinlich auch *M. ferrugineae* Vouaux auf *Caloplaca ferruginea* (von Lindsay in Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVIII, 1870, p. 228 ohne Namen, nur als Pyknide erwähnt). Hierher könnte auch *Diplodina Lecanorae* Vouaux gehören, weil sie „graue" Konidien besitzt.

Sclerococcum Lecanorae Vouaux, welches dieser Autor als vermutlich mit *Microdiplodia Lecanorae* (= *Ascochytula*) identisch ansieht, halte ich nach den dunkelbraunen Konidien für nicht dazugehörend, sondern stelle es zu *Diplodia* (oder *Coniothecium lichenicola?*).

IV. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Phaeodidymae

Konidien zweizellig, gefärbt.

1. Diplodia

Fries, Summa veg. Scand., sect. post., 1849, p. 416; Sacc. Syll. fung., vol. III, 1884, p. 329; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v.

Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_7$, 1901, p. 97; Died. in Kryptfl. Brand., Bd. IX, 1914, p. 600.

(Der Name ist gebildet aus *diploos* oder *diplos* = doppelt.)

Fruchtgehäuse von der Epidermis bedeckt, später sie durchbohrend, kugelig, meist mit Mündungspapille, dickwandig, außen schwarzbraun und pseudoparenchymatisch, innen hyalin, gleichfalls pseudoparenchymatisch oder faserig. Konidienträger stäbchen- oder fadenförmig, hyalin, meist deutlich. Konidien zweizellig, braun.

1. Diplodia Lecanorae Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 10, et in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1924, p. 165.

Sclerococcum Lecanorae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 325.

Fruchtgehäuse zu ca. 2—5 auf den Apothecien, oft aber am Thallus dicht gedrängt, in die Areolen hineinwachsend und dann makroskopisch einem *Sclerococcum* ähnlich, meist fast oberflächlich, nur mit der Basis eingesenkt, schwarz, 100—120 μ im Durchmesser, erst geschlossen, dann weit geöffnet. Gewebe außen braun, innen hyalin, meist sehr kleinzellig, pseudoparenchymatisch. Konidienträger meist dichtstehend, gerade, fast hyalin und septiert, einfach (oder zweigabelig an der Basis?), 6—14 × 2—2,5 μ. Konidien elliptisch, mit einer Wand, mit schwacher oder ohne Einschnürung, die untere Zelle meist etwas schmäler als die obere, bräunlich, 5—9 × 2—3 μ.

Auf sterilem Thallus einer *Lecidea* spec., Isergebirge (Anders).

Vouaux vergleicht sonderbarerweise *Sclerococcum Lecanorae* mit *Microdiplodia*, mit der es sehr große Ähnlichkeit habe. Außerdem beschreibt er deutlich etwas wie das Gewebe eines Gehäuses und deutliche (manchmal ? gabelige) Konidienträger; daher glaube ich annehmen zu müssen, daß *Sclerococcum Lecanorae* eine *Diplodia* sei. Die Größe der Konidien liegt wohl hart an der Grenze gegen *Microdiplodia*, allein die 6—14 μ langen Konidienträger weisen den Pilz deutlich zu *Diplodia*.

Dadurch, daß die Gehäuse sich weit öffnen und die schwarzen Konidien über den Thallus sich ausbreiten, wird der Eindruck eines *Sclerococcum* (*Coniothecium*) hervorgerufen.

V. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Hyalophragmiae

Konidien mehrzellig, hyalin.

1. Stagonospora

Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 445; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1901, p. 963; Died. in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1914, p. 550.

Hendersonia subg. *Stagonospora* Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 8.

Fruchtgehäuse eingewachsen oder hervorbrechend, kugelig, öfter mit durchbohrter Mündungspapille, schwarz, häutig oder fast kohlig. Konidien elliptisch oder verlängert, hyalin, typisch mit zwei oder mehreren Querwänden und Öltropfen, mitunter nicht deutlich septiert (wahrscheinlich nur im unreifen Zustande).

(Der Name kommt von *stagon* = Tropfen und *spora* = Spore.)

1. Stagonospora Sandstedeana Keissl. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1924, p. 166.

Fruchtgehäuse zerstreut, eingesenkt, dann hervorbrechend, kugelig, schwarz (unter Mikroskop braun), klein, ca. 60—80 μ messend. Konidienträger? Konidien zahlreich, hell, länglich, spindelförmig, gerade oder leicht gekrümmt, 3-septiert, an den Wänden nicht eingezogen, ohne Tropfen, ca. 18—21 × 4—5 μ messend.

Auf den Podetien von *Cladonia furcata* var. *truncata* Fl. auf der Schneekoppe, Riesengebirge (Ohlert, comm. Sandstede).

Der Umstand, daß auch die bereits ausgetretenen Konidien hyalin sind, spricht wohl deutlich dafür, daß sie fertig ausgebildet sind und sich nicht mehr verfärben werden, weshalb an *Hendersonia lichenicola* Fr. nicht zu denken ist, welche als einzige Spezies dieser Gattung auf Flechten (Apothecien von *Bacidia luteola*) parasitierend auftritt.

VI. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Phaeophragmiae

Konidien mehrzellig, braun.

1. Hendersonia

Berk., Suppl. (anno?), p. 208, Tab. IX, fig. 9; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 418; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_7$, 1901, p. 190 (c. fig.).

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut hervorbrechend oder fast oberflächlich, mit kugeliger Mündungspapille oder mit

niedergedrückter Mündung, häutig oder fast kohlig, schwarz. Konidien länglich, oder spindelförmig, mit 2 oder mehreren Querwänden, oliven- oder rußfarbig.

(Diese Gattung wurde von Berkeley dem englischen Botaniker E. C. Henderson zu Ehren benannt.)

1. Hendersonia lichenicola Fries, Summa veg. Scand., sect. post., 1849, p. 416; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 439; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_7$, 1901, p. 214 (c. fig.); Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXX, 1914, p. 300; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 183, 192, 193, 208, 211.

Sporocadus lichenicola Corda, Icon. fung., vol. III, 1838, p. 24, Tab. IV, fig. 65.

Sporocadus rosicola Rabh. in Bot. Zeit., Bd. VI, 1848, p. 294.

Fruchtgehäuse zerstreut, bedeckt, schwarz, glatt, fast kugelig, dann niedergedrückt, klein, am Scheitel durchbohrt. Konidien länglich-spindelförmig, mit drei Querwänden, bei denselben eingeschnürt, dunkelbraun. Konidienträger stäbchenförmig, hyalin, länger als die Konidien.

Wurde auf sterilem Thallus an Ästen von *Rosa canina* in Böhmen, auf Thallus von *Bacidia luteola*, *Lecanora subfusca* und von *Caloplaca rubelliana*, sowie auf Apothecien von *Caloplaca aurantiaca* in Belgien und auf dem Thallus von *Lecanora umbrina* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Sauter in Mitt. Ges. Salzb. Landesk., Bd. VI, 1866, p. II et Bd. XVIII, 1878, p. 127, gibt für Salzburg die Art auf *Solorina crocea* an, was bestimmt unrichtig. Vielleicht *Mycobilimbia Arnoldiana* Zopf?

VII. Untergruppe: Sphaerioidaceae-Scolecosporae

Konidien fädig oder nadelförmig, hell.

1. Rhabdospora

Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 578; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., II. Aufl., Bd. I/$_6$, 1900, p. 883; Died. in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1914, p. 523.

Septoria subg. *Rhabdospora* Dur. et Mont., Fl. Alger., Bot., Crypt., vol. I, 1849, p. 592; Sacc. in Mich., vol. II, 1880, p. 6.

(Der Name ist zusammengesetzt aus *rhabdos* = Stab und *spora* = Spore.)

Fruchtgehäuse unter der Oberhaut (Rindenschicht) hervorbrechend, kugelig oder zusammengedrückt, ziemlich fest, mit deutlicher Papille (mitunter fast etwas spaltenartig geöffnet), schwarz oder braun, meist auf der Unterlage keine Flecken hervorrufend, rundum geschlossen. Konidien stab- oder fadenförmig mit zahlreichen Tropfen oder Septen, hyalin. Konidienträger verschiedener Art, oft undeutlich.

Der Unterschied gegen *Septoria* liegt im Bau des Gehäuses; es ist bei *Rhabdospora* — im Gegensatz zu *Septoria* mit pseudopyknidialen, unten offenen Gehäusen — ringsum geschlossen.

Die Stärke der Wand ist verschieden, bisweilen nur eine oder einige Zellschichten stark, die dann braun sind; in anderen Fällen aus vielen Schichten von Zellen bestehend und dann nach innen zu entweder hyalin werdend oder bis zur Höhlung hin braun, aber immer ist das Gewebe aus dünnwandigen Zellen zusammengesetzt, nie sklerotial, wie wir es z. B. bei *Plenodomus* finden.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Sporen gerade oder kaum gebogen, mehrzellig, 38—60 × 3—4,5 μ messend, Gehäuse pseudoparenchymatisch

1. Rhabdospora Lesdaini.

Sporen bogenförmig oder S-förmig gekrümmt, einzellig, 20—30 × 2 μ, Gehäuse pseudoprosenchymatisch

2. Rhabdospora Lecanorae.

1. Rhabdospora Lesdaini Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 290.

Fruchtgehäuse zerstreut, anfangs eingesenkt, hernach hervorbrechend, zum Schlusse fast oberflächlich, schwarz, unregelmäßig kugelig, mit anfangs leicht konischem, hernach schließlich eingedrücktem Scheitel, mit einfacher Mündung. Gewebe braun, gegen die Basis bräunlich, pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen von 4—8 μ Durchmesser. Konidienträger einfach, 4—8 × 2 μ. Konidien spindelförmig, an beiden Enden spitzig, gerade oder leicht gebogen, hyalin, anfangs einfach, mit zahlreichen kleinen Öltropfen, hernach endlich mit 5—7 mehr oder weniger deutlichen Wänden, ca. 38—60 × 3—4,5 μ.

Auf dem Thallus von *Lecidea effusa* (= *saligna*) und *Lecidea parasema* (= *L. enteroleuca*) in Frankreich (Bouly de Lesdain). Könnte allenfalls im Gebiete gefunden werden.

2. Rhabdospora Lecanorae Bouly de Lesd., Recherch. Lichen. Dunkerque, I. Suppl., 1914, p. 167; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 290.

Fruchtgehäuse in Herden, eingesenkt, nur mit dem Scheitel hervorbrechend, schwarz, kugelig, von 50—100 μ Durchmesser. Gewebe ziemlich locker und zart, braun, gebildet aus durcheinandergeflochtenen Hyphen. Konidienträger einfach, sich allmählich verschmälernd, um in eine stumpfe Spitze zu endigen, ca. 3—6 × 1,5 μ (Dicke an der Basis). Konidien fadenförmig-spindelig, zugespitzt, an jedem Ende deutlich und verschiedenartig gekrümmt (in Gestalt eines Bogens oder S) hyalin, einfach, mit mehreren Öltropfen, ca. 20—30 × 2 μ.

Wurde auf *Lecanora chlarona*, *Opegrapha cinerea* und *Bacidia spododes* in Spanien und Westfrankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Durch die kleineren, ausgesprochen gekrümmten, nicht gekammerten Konidien und den pseudoplectenchymatischen Bau der Gehäusewand von *Rh. Lesdaini* verschieden; es fragt sich nur, ob nicht dieser differierende Bau des Gehäuses eine eigene Gattung rechtfertigen würde.

Auszuschließende Gattung:

Placosphaeria

Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 115, et Syll. fung., vol. III, 1884, p. 244.

Placosphaeria corrugata Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 246; Allesch. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_6$, 1898, p. 537; Höhn. in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 194.

Lecidea corrugata Achar., Synops. lichen., 1814, p. 18.

Cliostomum corrugatum Fries, Summa veget. Scand., sect. poster., 1849, p. 121.

Rhytismella corrugata Karst. in Hedwig., Bd. XXIII, 1884, p. 60.

Ist kein Parasit auf Flechtenthallus, wie früher angenommen wurde, sondern stellt die Spermogonien von *Catillaria Ehrhartiana*

Th. Fr. dar. Vgl. unter diesem Namen die ausführliche Synonymie in ZAHLBRUCKNER, Catal. lichen. univers., vol. IV, 1926, p. 37.

2. Familie Nectrioidaceae

Fruchtgehäuse und Stroma, wo ein solches vorhanden ist, etwas fleischig oder wachsartig, hellfarbig (hyalin, gelb, rot, orange bis hellbraun), kugelig oder, seltener, zweilippig oder auch fast schüsselförmig. Konidien verschieden, hyalin oder gefärbt.

Das Gewebe der Fruchtgehäuse ist faserig oder sehr kleinzellig, wachsartig weich oder fleischig und läßt sich leicht schneiden. Die helle Farbe des Gewebes macht die Arten dieser Familie leicht kenntlich; die meisten sind schon mit bloßem Auge als Nectrioidaceen kenntlich. Bei nur wenigen Arten ist das Gehäuse nur durch eingesprengte, gebräunte Zellen des Substrats etwas dunkel gefärbt, sonst hyalin.

Die meisten Arten gehören wohl in den Entwicklungskreis von Hypocreaceen.

Diese Gruppe wird von einigen Autoren in 2 Untergruppen, in die *Zythieae* mit geschlossenen Gehäusen und die *Patellineae* Sacc. (= Olluleen Lind.) geteilt. HÖHNEL in seinem System der *Fungi imperfecti* (Falck, Mykol. Untersuchungen und Berichte, Bd. I, 1923, p. 307) trennt die letzteren als besondere Familie von den Nectrioidaceen ab und bezeichnet sie als Patelloideen, zu denen er allerdings auch einen Teil der Excipulaceen stellt.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

1. Konidien 1-zellig . . . . . 2.
   Konidien mehrzellig . . . . . **3. Stagonopsis.**
2. Ohne Stroma . . . . . **1. Libertiella.**
   Mit Stroma . . . . . **2. Verrucaster.**

1. Libertiella

Speg. et Roum. in Rev. mycol., vol. II, 1880, p. 21; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 616; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 300; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 325.

(Abgeleitet vom Namen der Frau A. LIBERT, der sehr verdienten Kryptogamenforscherin aus den Ardennen.)

Fruchtgehäuse fleischig, weiß oder lebhaft gefärbt, anfänglich kugelig, mit weit klaffender Mündung, eingewachsen, hervorbrechend. Konidien an den Trägern akrogen, ungeteilt, sehr klein, länglich, elliptisch oder eiförmig.

Diese Gattung, welche jedenfalls mit *Zythia* sehr nahe verwandt ist, wird von Höhnel in seine Gruppe der *Patelloideae β) patellatae* (mit sich sehr stark erweiternder Öffnung, schließlich schalen- bis scheibenförmig mit freiliegender Scheibe) gestellt, während er *Zythia* bei den Nectrioideen beläßt, bei denen die Mündung sich nur stark erweitert, ohne daß es zu der früher angegebenen Beschaffenheit kommt. Es erscheint aber doch fraglich, ob die beiden Gattungen wirklich auseinander zu halten sind.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Gehäuse weiß, um die Mündung braun, Konidien eiförmig oder elliptisch, auf *Peltigera* . . . . . **1. Libertiella Peltigerae.**

Gehäuse blaß-orangefarben, Konidien meist fast rund, auf *Xanthoria* . . . . . **2. Libertiella Xanthoriae.**

1. Libertiella Peltigerae Keissl. nov. comb.

Zythia Peltigerae Lib. apud Cooke in Grevill., vol. III, März 1880, p. 83.

Libertiella malmedyensis Speg. et Roum. in Rev. mycol., vol. II, April 1880, p. 22; Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 617; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 300.

? Phoma Versoniana Sacc. in Michel., vol. II, 1881, p. 342.

Fruchtgehäuse in Herden auf der Unterseite des Thallus, derselben mit der mit einigen Haaren versehenen Basis eingewachsen, weich, etwas fleischig, kugelig-konisch, weiß, um die weit klaffende, krugförmige Mündung braun, im Alter becherförmig zusammenfallend, 200—300 μ im Durchmesser. Konidienträger fast zylindrisch, $10 \times 2\,\mu$. Konidien in einer weißen, gelatinösen Masse, hell, einzellig, elliptisch oder eiförmig, mit Körnern erfüllt, $5—6 \times 2—2{,}5\,\mu$.

Auf der Unterseite des Thallus von *Peltigera polydactyla*, bei Malmedy in den Ardennen (Libert), in nächster Nähe der früheren deutschen Grenze.

Da *Zythia Peltigerae*, wenn auch nur um einige Monate früher publiziert wurde als *L. malmedyensis*, muß der erstere Speziesname für die Bezeichnung der Art herangezogen werden.

2. Libertiella Xanthoriae Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1924, p. 166.

Fruchtgehäuse oberflächlich, vereinzelt oder herdig, kahl, blaß-orangefarbig, etwas weichfleischig, kugelig (mit einer Mündung versehen?), hernach klaffend, von zartem, engpseudoparenchymatischen Gewebe, ca. 400—450 μ im Durchmesser. Konidienträger nicht gesehen. Konidien fast rund oder breit-elliptisch, hyalin, körnig, ca. 3—3,5 × 3 μ messend.

Wurde von NANNFELDT auf der Oberseite des Thallus von *Xanthoria*, in Schweden gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Unterscheidet sich von *L. Peltigerae* durch die blaß-orangefarbigen, kahlen Gehäuse, die breit-elliptischen, meist fast runden Konidien und die andere Flechtenunterlage.

2. Verrucaster

Tobl. in Abh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. XXI, 1912, p. 384, fig. 1—5.

(Namen abgeleitet von *verruca* = Warze und *aster* = Stern.)

Stroma kugelig, warzenförmig, auf Flechten sitzend, lebhaft gefärbt (rot), endlich schwärzlich; Fruchtgehäuse wachsartig, oberflächlich, mit einer Papille versehen, unregelmäßig klaffend, an der Spitze des Stromas gleichsam in Gestalt eines Sternes zusammengedrängt. Konidienträger verzweigt, mit sterigmenartigen Bildungen an der Spitze, klein; Konidien ellipsoidisch oder länglich, ungeteilt, fast hyalin. (Vgl. Fig. 112 auf S. 584.)

1. Verrucaster lichenicola Tobl. in Abh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. XXI, 1912, p. 384, fig. 1—5.

Diagnose wie bei der Gattung. Konidien mit 2 Tropfen, 3,6—7,6 × 0,8—1,6 μ. (Vgl. Fig. 112 auf S. 584.)

Deutschland. Oldenburg: Auf den Podetien von *Cladonia bacillaris*, Kehnmoor (SANDSTEDE).

Von *Libertiella*, *Zythia* durch das Stroma verschieden. Mit *Aschersonia* und *Rhodosticta Woron.* in Bull. Jard. Imp. Bot. St. Petersb., vol. XI, 1911, p. 13, welche beide Stromata besitzen, nahe verwandt; aber mit sich emporhebenden Gehäusen, während erstere Gattung halb-, letztere ganz eingesenkte Gehäuse besitzt. Ob aber diese Merkmale ohne Übergänge da-

stehen und zur Abtrennung dreier Gattungen genügen, scheint mir beinahe fraglich. HÖHNEL in seinem System der *Fungi imperfecti* (Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I,1923) hat zu dieser Gattung nicht Stellung genommen, da ihm dieselbe entgangen war.

Fig. 112. *Verrucaster lichenicola* Tobl. *a*) Podetien von *Cladonia bacillaris* mit den Stromata (*s*) des Parasiten in Gestalt kleiner Wärzchen (Originalzeichnung). (2 mal vergrößert). *b*) Stück eines solchen Podetiums mit den warzenartigen Stromata (*s*), stärker vergrößert (Originalzeichnung). (20 mal vergrößert.) *c*) Ein besonders großes Stroma (*s*) des Parasiten (Originalzeichnung). (20 mal vergrößert.) *d*) Konidienträger (*tr*) des Parasiten mit Sterigmen (*st*) und Konidien (*co*). (Nach TOBLER.) (1000 mal vergrößert.) *e*) Sterigmen mit Konidien. (Nach TOBLER.) (1000 mal vergrößert.) *f*) Einzelne Konidien. (Nach TOBLER.) (1000 mal vergrößert.)

3. Stagonopsis

Sacc., Syll. fung., vol. III, 1884, p. 621 et vol. X, 1890, p. 410 et vol. XXIII, 1906, p. 417 et vol. XXII/$_2$, 1913, p. 1146; Died. in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1914, p. 698; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXX, 1914, p. 301.

(Der Name ist zusammengesetzt aus *stagon* als Abkürzung für *Stagonospora* und *opsis* = Aussehen.)

Fruchtgehäuse hervorbrechend oder fast oberflächlich, wachsartig weich, hellfarbig, fast kugelförmig. Konidien länglich oder fast spindelförmig, mit 2 oder mehreren Querwänden.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Fruchtgehäuse ockerfarbig, gelbbraun oder gelb, Konidien 16—22 × 4,5—6 μ . . . . . **1. Stagonopsis Peltigerae.**

Fruchtgehäuse orangefarben; Konidien 7—9 × 2—2,5 μ **2. Stagonopsis Lichenis.**

1. Stagonopsis Peltigerae Karst., Symb. mycol. Fenn., XXI in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XIV, 1887, p. 106; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 410; All. apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschland, II. Aufl., Bd. I/$_7$, 1910, p. 311; Died. in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX, 1914, p. 698; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, Bd. XXX, 1914, p. 301.

Exsicc.: Rehm, Ascom. exsicc., nr. 1011 (pro parte).

Fruchtgehäuse weitläufig herdenweise, fast oberflächlich, wachsartig, kugelig, später oft schüsselförmig eingesunken, zuletzt mit Porus geöffnet, ockerfarbig, gelbbraun oder gelb, unten ziemlich dickwandig, oben dünner, kleinzellig-sklerotial, 300—400 μ im Durchmesser. Konidien länglich, beidendig stumpf, etwas gekrümmt, selten gerade, mit 1—4 Querwänden, 16—22 μ lang, 4,5—6 μ breit. Konidienträger fehlen.

? Deutschland. Oberpfalz: Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, Gundelshausen a. d. Donau (Rehm).

? Südtirol: Auf gleicher Unterlage, St. Ulrich i. Gröden (Jaap).

Sonst aus Finnland und Norwegen bekannt. Die Angabe Rehms in Ber. Bayr. Bot. Gesellsch., Bd. XIII, 1912, p. 153, von einem neben *Phragmonaevia* auf dem Thallus von *Peltigera* auftretenden Parasiten (zerstreute, halbkugelige, 2—5 μ [? mm] breite Stellen, oben mit kleinen schwarzen Pykniden [Farbenangabe wohl falsch?], darin elliptische, meist gebogene, 1—2-zellige, farblose, fast sitzende, 21—27 μ lange, 9 μ breite Konidien) bezieht sich vielleicht auf *St. Peltigerae*.

Soll zu *Nectria erythrinella* und *N. lecanodes* als Nebenfruktifikation gehören.

2. Stagonopsis Lichenis Keissl. nov. comb.

Pseudodiplodia Lichenis Vouaux apud Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunk., I. Suppl., 1914, p. 167.

Fruchtgehäuse zerstreut, oberflächlich, nur mit der Basis in den Flechtenthallus eingesenkt, blaß-orangefarben, fast kugelig, mit einfacher Mündung, deren Rand sehr rasch spaltet, 100—200 μ im Durchmesser. Gewebe membranös, sehr zart, mit unregelmäßigen Zellen. Konidienträger einfach, kurz, von der Länge und Breite der Konidien. Konidien gebogen, spindelförmig, an beiden Enden stumpf, gegen die Basis etwas mehr verschmälert, mit einem wenig sichtbaren, fast immer in der unteren Hälfte gelegenen Septum, ca. 7—9 × 2—2,5 μ.

Wurde von Bouly de Lesdain in Frankreich auf dem Thallus von *Lecanora effusa* (= *saligna*) gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Kann nach den schmalen, gekrümmten Konidien (offenbar jugendlich, daher erst 1 Wand) wohl nur eine *Stagonopsis* sein.

2. Ordnung: Melanconiales

Mycel im Innern der Nährpflanze. Früchte in Form von Konidienlagern ausgebildet, welche einer besonderen, aus Pilzgewebe bestehenden Hülle entbehren. Nur selten wird das Gewebe des Substrates zu einer Art Hülle umgebildet. Konidienlager gewöhnlich unter der obersten Schicht der Unterlage angelegt, bisweilen bedeckt bleibend, meist aber vorbrechend und von den zerrissenen Lappen der Oberhaut umgeben, hell bis schwarz gefärbt. Konidienträger dicht nebeneinander stehend, einfach oder seltener verzweigt, hyalin oder selten dunkel gefärbt. Konidien verschieden gestaltet, einzeln oder in Ketten zusammenhängend.

1. Familie Melanconiaceae

Einzige Familie mit den Merkmalen der Ordnung.

I. Untergruppe: Melanconiaceae-Hyalosporae

Sporen einzellig, hyalin.

1. Lichenophoma

Keissl. in Hedwig., Bd. L, 1911, p. 296, fig. 2, et in Centralbl. Bakt. Paras., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1913, p. 387; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 284.

Konidienlager eingesenkt, dann fast hervorbrechend, zusammengedrückt, kugelig, gekammert, mit dicker, scheinbar sklerotialer Wand, welche aber anscheinend nicht rein aus Hyphen des Pilzes, sondern auch aus zerstörten Teilen der Unterlage besteht. Neben kurzen, hellen, geraden, unverzweigten Trägern mit endständigen, einzeln stehenden, hyalinen, nicht septierten Konidien, auch mit bis gegen die breite Mündung ragenden, hin und her gewundenen, verzweigten, sterilen Fäden (Pseudoparaphysen) versehen.

Fig. 113. *Lichenophoma Haematommatis* Keissl. Borke mit Thallus von *Haematomma elatinum* mit einzelnen Fruchtgehäusen (*fr*) des Parasiten. (Originalzeichnung.) (Lupenvergrößerung.)

Die Gattung erinnert an *Fusicoccum*, welche von Höhnel in seinem System der *Fungi imperfecti* (Falck, Mykol. Untersuch. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 340) zu den *Melanconieae* (*Pachymelanconieae* Höhn.) gerechnet wird, unterscheidet sich aber von dieser durch die Einkammerigkeit und die nicht spindelförmigen Konidien.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Auf *Haematomma* . . . . **1. Lichenophoma Haematommatis.**
Auf *Opegrapha* . . . . . **2. Lichenophoma Opegraphae.**

1. Lichenophoma Haematommatis Keissl. in Hedwig., Bd. L, 1911, p. 296, fig. 2, et in Centralbl. Bakt. Paras., Bd. XXXVII,

Abt. 2, 1913, pag. 387; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 284.

Konidienlager locker, herdig, eingesenkt, dann fast hervorbrechend, kugelig-zusammengedrückt, ca. 120—150 μ breit und ca. 60—80 μ hoch, schwarz, oben mit breiter Mündung die Unterlage durchbrechend, mit einer scheinbar echten,

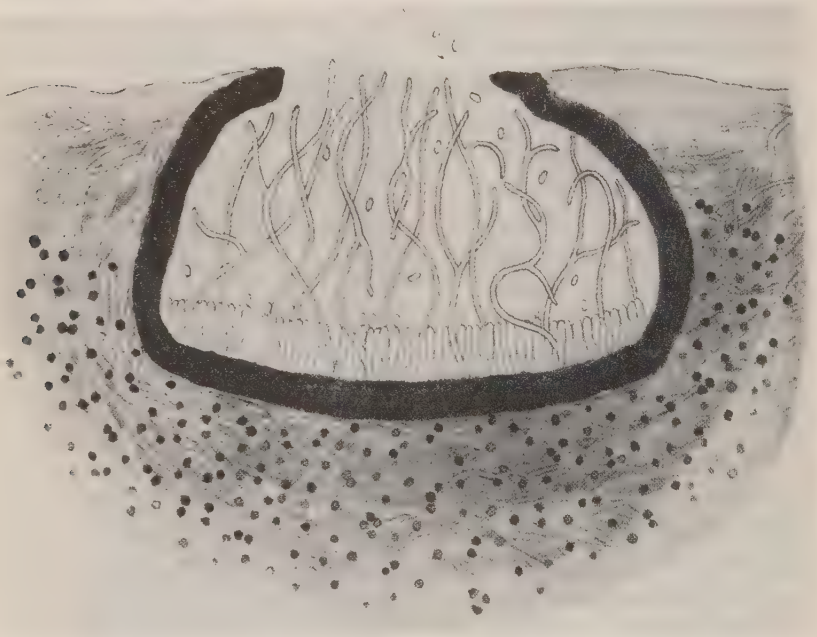


Fig. 114. *Lichenophoma Haematommatis* Keissl. Vertikalschnitt durch den Flechtenthallus mit einem Gehäuse des Parasiten. Konidien, Konidienträger, lange, gebogene und verzweigte Pseudoparaphysen (sterile Konidienträger). (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

sklerotialen Wandung umgeben. Konidienträger hyalin, ziemlich dicht stehend, gerade, kurz, stabförmig, unverzweigt, 12—15 × 1 μ. Konidien hyalin, ungeteilt, länglich, mit abgerundeten Ecken, getropft, ca. 5 × 2 μ. Zwischen den Konidienträgern hyaline, lange, fadenförmige, nicht septierte, gekrümmte, ästige, bis an die Öffnung reichende, sterile Fäden (Pseudoparaphysen), ca. 60—70 × 1 μ.

Österreich. Steiermark: Auf leprösem Thallus von *Haematomma elatinum*, Gesäuse im Ennstal (Keissler).

Wurde auch in Frankreich gefunden.

2. Lichenophoma Opegraphae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 285.

Fruchtgehäuse zerstreut, aber zahlreich, eingesenkt, nur mit dem Scheitel hervorbrechend, am Scheitel offen, entweder mit einer Spalte oder mit strahlenförmigen Spalten oder weit geöffnet, in bezug auf Gestalt entweder halbkugelig oder unregelmäßig, von ca. 100—150 μ Durchmesser. Wandung braun (etwas ins Gelbliche), viel lichter gegen die Basis. Konidienträger einfach, mit 1—2 Wänden, oben stumpf, ca. 10 bis $22 \times 1{,}5$—2 μ messend.

Pseudoparaphysen (sterile Träger) ein unregelmäßiges Netz bildend, hin und wieder septiert, anastomosierend, hyalin, von 2—2,5 μ Dicke, von der Wandung ausgehend und durch die Konidienschichte durchlaufend. Konidien länglich, oft ein wenig verschmälert, am unteren Ende nicht selten ungleich, einfach, hyalin, ca. $3{,}5$—$5 \times 1{,}5$—2 μ.

Wurde auf dem Thallus von *Opegrapha subsiderella* und *O.* spec. in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Die Art scheint von *L. Haematommatis* recht schwach verschieden zu sein.

Nach Vouaux soll das Auftreten von Pseudoparaphysen (sterilen Trägern) zwischen den eigentlichen Konidienträgern durchaus nicht konstant sein. Er spricht ferner die Meinung aus, daß jener Flechtenparasit, den Lindsay in Mem. Spermogon. Pycn. crustac. Lichens (Transact. Linn. Soc. London, vol. XXVIII, 1872, p. 263) auf dem Thallus von *Lecidea Griffithii* mit folgenden Worten beschreibt: „Fruchtgehäuse mit kurzen, einfachen, linearen Sporenträgern, Sporen ellipsoidisch, eiförmig, kugelig oder birnförmig, manchmal mit anhängenden Sporenträgern", auch in diese Gattung gehört. Das dürfte auf einem Irrtum Vouaux' beruhen, der den Ausdruck „mit anhängenden Sporenträgern" als lange Fäden zwischen den eigentlichen Sporenträgern deutet, was gewiß nicht richtig ist. Um was für einen Flechtenparasiten es sich hier handeln mag, ist mir allerdings ganz unklar.

3. Ordnung: Hyphomycetes

Hyphen septiert, verzweigt, in oder auf dem Substrat sitzend, hyalin oder dunkel gefärbt, getrennt voneinander, zu Koremien oder zu lagerartigen Polstern verbunden,

seltener die sterilen Hyphen sehr kurz. Konidien entweder als Oidien durch Zerfall von Hyphen entstehend oder an wenig differenzierten Mycelzweigen gebildet oder allermeist auf besonderen, aufrechten Trägern, seltener auch in büchsenartigen Zellen endogen reihenweise erzeugt. Konidienträger einfach oder mannigfaltig verzweigt. Konidien in der verschiedensten Weise an den Trägern oder ihren Auszweigungen gebildet, sehr verschieden gestaltet und gefärbt.

Die Ordnung wird nach der Gestalt der Konidienträger und nach der Art des Aufbaues des vegetativen Teiles in 4 Familien gegliedert.

Bestimmungsschlüssel der Familien:

A. Konidienträger stets getrennt voneinander, ebenso auch die vegetativen Hyphen. Seltener die Konidien-tragenden Hyphen kurz oder in Oidien zerfallend.
   a) Hyphen hyalin oder blaß oder lebhaft gefärbt, ähnlich auch die Konidien und Konidienträger **1. Fam. Mucedinaceae.**
   b) Hyphen dunkel oder schwarz gefärbt, seltener blaß; Konidien meist dunkel . . . **2. Fam. Dematiaceae.**

B. Hyphen und auch die Konidienträger verschiedenartig miteinander verklebt oder verbunden.
   a) Hyphen und Konidienträger ein Koremium bildend. **3. Fam. Stilbaceae.**
   b) Hyphen und Konidienträger zu einem lagerartigen Polster verbunden, der häufig noch auf einem Stroma ruht . . . . . **4. Fam. Tuberculariaceae.**

1. Familie Mucedinaceae

Hyphen septiert, meist kriechend, seltener kurz, hyalin oder blaß oder lebhaft gefärbt, nicht zusammenhängend. Konidien selten als Oidien durch Zerfall von Fäden gebildet, meist exogen entstehend auf Konidienträgern, die entweder sich vom Mycel wenig unterscheiden oder scharf differenziert sind, selten endogen in büchsenartigen Zellen erzeugt. Konidienträger sehr verschieden geformt. Konidien von verschiedener Gestalt, stets hyalin oder hell gefärbt. — Saprophyten oder Parasiten.

Von den Untergruppen dieser Familie kommen hier in Betracht:

Konidien 1-zellig . . . . . **1. Hyalosporae.**
Konidien 2-zellig . . . . . **2. Hyalodidymae.**
Konidien mehrzellig . . . . . **3. Hyalophragmiae.**

I. Untergruppe: Mucedinaceae-Hyalosporae

Konidien 1-zellig, hyalin.

Konidienträger typisch entwickelt . . . . . **1. Ovularia.**
Konidienträger fehlend oder nur angedeutet **2. Sporotrichum.**

1. Ovularia

Sacc. in Michel., vol. II, 1880, p. 17, et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 139; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 233.

(Von *ovum* = Ei, wegen der Form der Konidien.)

Mycel septiert, verzweigt, im Innern der Pflanze vegetierend und nach außen sich gewöhnlich durch Fleckenbildung kundgebend. Flecken[1]) meist von bestimmter Gestalt, sich ausdehnend und zusammenfließend, gelblich, bräunlich oder dunkler, oft mit dunklem Rande. Konidienträger zumeist aus den Spaltöffnungen in größerer Zahl hervorbrechend und ein sehr feines, nur mit der Lupe sichtbares Räschen bildend, viele von diesen dann auf dem Flecken einen zusammenhängenden, lockeren oder festeren, meist weißen Rasen bildend. Konidienträger aufrecht, meist unseptiert und unverzweigt, gerade oder häufig knorrig hin und her gebogen, so daß einzelne zahnartige Anhänge entstehen, hyalin. Konidien einzeln, endständig oder an den Zähnchen seitenständig, meist eiförmig oder ellipsoidisch, häufig an der Basis mit kleinem Spitzchen, hyalin, ungeteilt.

Die von den Autoren für die fast nur auf Phanerogamen vorkommende Gattung berechnete Diagnose kann natürlich für eine Art, die auf Flechten parasitiert, nur mutatis mutandis angewendet werden. (Vgl. Fig. 115 u. 116 auf S. 592, 593.)

1. Ovularia Peltigerae Keissl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXVII, Abt. 2, 1920, p. 276, Tab. XII, fig. 1, 2.

Halbkugelige (mitunter unten fast konische), an der Spitze meist wie mit einer Papille versehene, gallenartige Empor-

[1]) Manchmal fehlend.

wölbungen bildend, herdenweise, mitunter zusammenfließend, (seltener ± einzeln), keine Flecken erzeugend, nur von den Konidienrasen weiß überpulvert, ca. 0,5—3 mm im Durchmesser. Konidienträger dicht, hyalin, kurz, einfach, ohne Wand. Konidien hyalin, ungeteilt, fast spindelförmig, seltener würst-

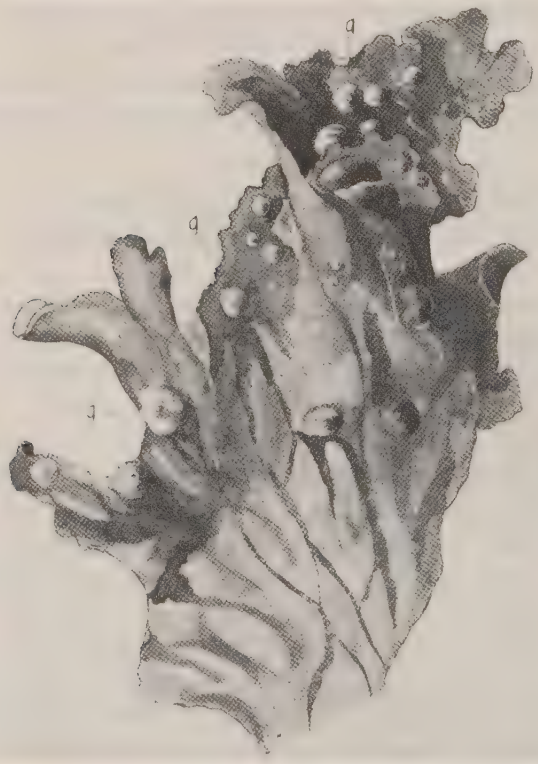


Fig. 115. *Ovularia Peltigerae* Keissl. Thallus von *Peltigera rufescens* mit den durch den Parasiten hervorgerufenen gallenartigen Emporwölbungen (*g*). (Originalzeichnung.) (Schwach vergrößert.)

chenförmig, leicht körnig, anscheinend akrogen, einzeln, ca. 20—22×7—9 μ. (Vgl. Fig. 115 u. 116.)

Niederösterreich: Auf dem Thallus von *Peltigera rufescens*, im Mühlgraben an den Abhängen des Eisensteins bei Türnitz, Bezirk St. Pölten (Suza).

Dieser von Suza inzwischen auch in Mähren, in der Hohen Tatra und in Bulgarien gefundene interessante Flechtenparasit

wölbt den Thallus oberseits in Gestalt kleiner halbkugeliger oder kegeliger Wärzchen empor, während auf der Unterseite sich ein Hohlraum bildet. An der Spitze der Wärzchen befindet sich meist eine kleine Hervorragung nach Art einer Zitze. Die Wärzchen selbst sind von den Konidienrasen weiß gefärbt, rufen auf dem Thallus keinerlei Fleckenbildung hervor und stehen meist

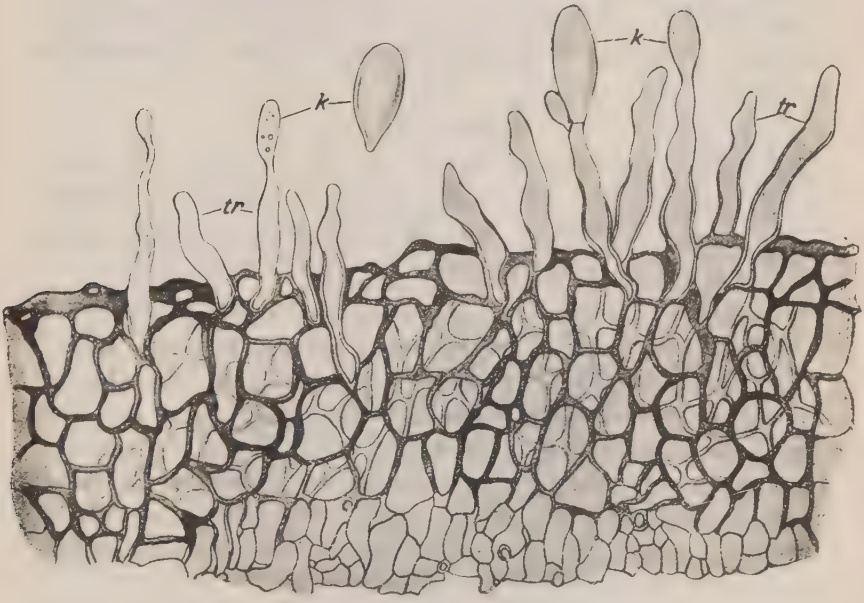


Fig. 116. *Ovularia Peltigerae* Keissl. Vertikalschnitt durch ein Stück der Galle. Man sieht jüngere und ältere Konidienträger (*tr*), solche ohne Konidien, mit beginnender Konidienbildung und mit ausgewachsenen Konidien (*k*). (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

in größerer Zahl herdenartig beisammen, manchmal direkt ineinander fließend. Die konvexe obere Seite der Wärzchen ist dicht mit Konidienträgern bedeckt, während solche an der konkaven Unterseite völlig fehlen. Die Konidienträger besitzen eine knotige (knorrig hin und her gewundene) Membran. Die Konidien sind meist spindelförmig, manchmal würstchen- oder kipfelförmig und stehen anscheinend nur einzeln am Ende des Trägers. Man wird dadurch gemahnt an die Gattung *Ovulariopsis* Pat. et Hariot, beschrieben in Journ. de Botan., Année XIV, 1900, p. 245, von der die beiden Autoren angeben:

„Genre voisin de *l'Ovularia*, mais s'en distinguant bien par ses conidies exactement acrogènes, toujours solitaires, d'une forme toute speciale."

Meines Erachtens dürfte diese neue Gattung von *Ovularia*, welche bald einzelne endständige, bald mehrere scheinbar seitenständige Konidien aufweist, kaum zu trennen sein, ähnlich wie nach Lindau unter den *Mucedineae-Phragmosporae Dactylaria* mit mehreren Konidien am Trägerende von *Dactylella* mit bloß einer Konidie am Trägerende kaum auseinander zu halten ist.

2. Sporotrichum

Link apud Fries, System. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 415; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 96; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 189.

(Namen von *spora* = Spore und *thrix* = Haar.)

Hyphen rasenbildend, septiert oder nicht septiert (?), kriechend oder niederliegend, unregelmäßig, aber nie quirlig verzweigt, Äste häufig wieder sich verzweigend. Konidienträger noch nicht ausgebildet oder höchstens durch einzelne, sich aufrichtende Seitenäste angedeutet. Konidien seitlich und terminal an den Hyphen oder den Zweigen meist sehr zahlreich ausgebildet, unmittelbar oder auf kleinen Sterigmen ansitzend, eiförmig oder kugelig, hyalin oder lebhaft gefärbt, meist sehr klein. (Vgl. Fig. 117—119.)

Nur in wenigen Fällen sind die Konidienträger durch das Auftreten der Seitenzweige angedeutet, meist entstehen die Konidien an dem kriechenden Mycel, das bald verschwindet. Dann besteht der Rasen nur noch aus Hyphenresten und Haufen von Konidien, deren Entstehungsweise nicht sicher zu beurteilen ist.

Sporotrichum spec. (**Sporotrichum Lettauianum** Bachm. nov. spec., nomen nudum) Cf. Keissl. apud Bachmann in Hedw., Bd. LXVI, 1926, p. 334, fig. 3—8 et p. 335; Fisch. u. Gäum., Biol. pflanzenbew. paras. Pilze, 1929, p. 398.

Es findet sich dort ein an obige Gattung erinnernder Parasit auf dem Thallus von *Cornicularia aculeata (= Cetraria tenuissima)* abgebildet, den Lettau bei Unterpörlitz in Thüringen auf Hexenbesen-artigen Bildungen der genannten Flechte

gefunden und dessen Entstehung BACHMANN genauer untersucht hat. Eine sichere Bestimmung der Art war mir nach dem

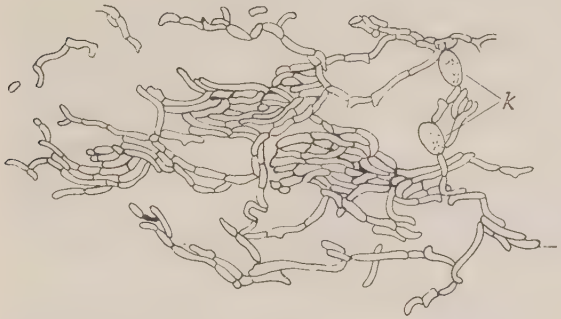


Fig. 117. *Sporotrichum* spec. (*Sp. Lettauianum* Bachm.), auf *Cornicularia aculeata*. Mycel des Parasiten mit einzelnen Konidien (*k*), direkt aus dem Mycel hervorwachsend. (Nach BACHMANN.) (Etwa 400fach vergrößert.)

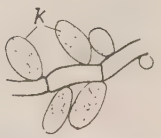


Fig. 118. *Sporotrichum* spec. (*Sp. Lettauianum* Bachm.), auf *Cornicularia aculeata*. Einzelne Mycelhyphe mit 5 direkt aus dem Mycel hervorwachsenden Konidien (*k*). (Nach BACHMANN.) (600fach vergrößert.)

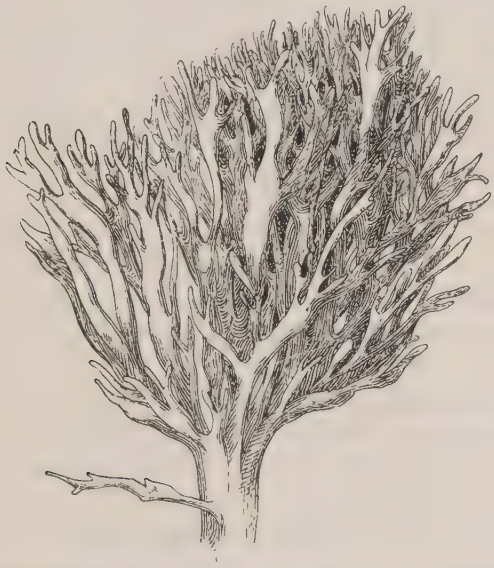


Fig. 119. Hexenbesenbildung an *Cornicularia aculeata*. Hervorgerufen durch *Sporotrichum* spec. (*Sp. Lettauianum* Bachm.) (Nach BACHMANN.) ($1^1/_2$ der natürlichen Größe.)

vorliegenden Material nicht möglich, doch soll auf diesen interessanten Parasiten speziell aufmerksam gemacht werden, da er möglicherweise gar nicht so selten sein dürfte. (Vgl. Fig. 117—119.)

II. Untergruppe: Mucedinaceae-Hyalodidymae

Konidien 2-zellig, hyalin.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Konidien am Ende der unverzweigten Träger kopfig gehäuft . . . . . **1. Trichothecium.**

Konidien am Ende der dichotom verzweigten Träger einzeln **2. Lindauopsis.**

1. Trichothecium

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 426; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 178; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 365.

(Der Name wird abgeleitet von *thrix* = Haar und *theke* = Behältnis resp. Spore.)

Sterile Hyphen rasenbildend, septiert, verzweigt, zart. Konidienträger aufrecht, gerade, wenig oder nicht septiert, unverzweigt, am Ende nicht oder kaum merklich angeschwollen, mehrere Konidien nacheinander akrogen bildend, die einzeln oder zu mehreren ansitzend bleiben. Konidien länglich oder birnenförmig, meist etwas ungleich zweizellig, meist an der Scheidewand etwas eingeschnürt, hyalin oder schwach gefärbt.

Der einfache, gerade Konidienträger bildet an der Spitze eine Konidie von meist birnenförmiger Gestalt; sind die Ernährungsbedingungen günstig, so werden an anderen Stellen des Scheitels weitere Konidien erzeugt, die meist anhaften bleiben und ein kleines Köpfchen bilden.

1. Trichothecium roseum Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 427; Flotow apud Schlagintweit, Unters. physik. Geogr. Alp., Bd. IV, Pflanzengeogr. Unters., 1850, p. 595; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 178; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 536; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 365, 366 (fig.).

Rasen als pulverige Überzüge ausgebildet, weit ausgebreitet, schimmelartig oder spinnwebenartig, weiß, zuletzt rosarot, aus kriechenden, verzweigten, septierten, weißen Hyphen bestehend. Konidienträger aufrecht, wenig oder nicht septiert, meist unverzweigt, an der Spitze kaum angeschwollen. Konidien

akrogen, einzeln nacheinander entstehend, aber bei üppigem Wachstum hängenbleibend und ein Köpfchen bildend, birnenförmig, zweizellig, an der Scheidewand etwas eingeschnürt, hyalin, dann rosa, 12—18 μ lang, 8—10 μ breit.

? Tirol: Auf *Stereocaulon denudatum* var. *pulvinatum* (= var. *umbonatum*), Großglockner (Schlagintweit).

Da von anderen Autoren *Trichothecium roseum* bisher nicht für Flechten angegeben wurde, müßte diese Bestimmung Flotows doch erst auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Jedenfalls würde es sich aber hier um einen Saprophyten handeln.

2. Lindauopsis

Zahlbr. in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1906, p. 145, Tab. X; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_2$, 1913, p. 1206; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 306.

(Benannt nach dem bekannten Mykologen Lindau.)

Im Hymenium von Flechten parasitierend. Hyphen farblos, dichotomisch verzweigt, hin und her gebogen, locker, torulös, seitlich Gemmen tragend, an der Spitze gabelig geteilt, mit 2 endständigen, hyalinen, 1-septierten, mit dünner und glatter Membran versehenen Konidien. (Vgl. Fig. 120 und 121 auf S. 598 und 599.)

Die Gattung ist in die Nähe zu *Didymaria* und *Didymopsis* zu stellen, von welchen sie sich besonders durch die verzweigten Konidienträger unterscheidet. Eine gewisse Ähnlichkeit besitzt auch *Diplosporium*, bei welchem Genus der Träger ebenfalls ungefähr dichotomisch verzweigt ist, aber die Verzweigung geht hier von einem aufrechten Hauptast aus und ist eine mehrfache, außerdem besitzt *Lindauopsis* im Gegensatz zu *Diplosporium* torulöse Hyphen. Als biologisches Merkmal käme das Auftreten als Flechtenparasit hinzu.

1. Lindauopsis Caloplacae Zahlbr. in Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., Bd. XXIV, 1906, p. 145, Tab. X; Sacc., Syll. fung., vol. XXII/$_2$, 1906, p. 1206; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 306; Bub. in Annal. Naturh. Mus. Wien, Bd. XXXIV, 1920, p. 69.

Hyphen mehrfach dichotom verzweigt, fast das ganze Hymenium des Flechten-Apotheciums einnehmend, hyalin,

torulös, septiert, mit 8—30 μ langen Zellen, mit einzelnen oder gehäuften, kugeligen oder annähernd kugeligen Gemmen versehen. Konidienträger nur in Gestalt aufstrebender Myceläste entwickelt. Konidien verkehrt-eiförmig, birnenförmig, elliptisch oder sohlenförmig, mit einer Wand, mitunter an dieser zusammengezogen, die untere Zelle oft wesentlich kleiner als

Fig. 120. *Lindauopsis Caloplacae* Zahlbr. Querschnitt durch ein Apothecium von *Caloplaca*, mit Fuchsin gefärbt. Man sieht den genauen Verlauf der Hyphen und Konidienträger des Parasiten mit den endständigen Konidien. Die Hyphen des Parasiten sitzen nur in der Schlauchschichte und gehen nicht in das Gehäuse. Die Schlauchschichte in eine formlose Masse verwandelt. (Nach ZAHLBRUCKNER.) (Stark vergrößert.)

die obere, mit glatter Membran, ca. 14—23 × 9—11 μ lang. (Vgl. Fig. 120 und 121.)

Wurde in den Apothecien verschiedener *Caloplaca*-Arten (auch auf einer *Buellia* spec.) in Kreta (STURANY), Syrien, Mesopotamien und Algier gefunden. Nach mündlicher Mitteilung von ZAHLBRUCKNER wurde sie von ihm selbst und von STEINER auch auf *Caloplaca*-Arten in Mitteleuropa gelegentlich gesehen. Nähere Standorte sind mir nicht bekannt.

Die vom Pilz befallenen Apothecien sind dunkler, halbkugelig, mit höckeriger bis rissiger Fruchtscheibe. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt sich, daß sich die Schläuche und

Paraphysen der Flechte in eine strukturlose Masse umgewandelt haben, welche von den Hyphen des Parasiten reichlich durchwuchert sind, der auf das Hymenium beschränkt bleibt und nicht in das pseudoparenchymatische Gehäuse übergreift.

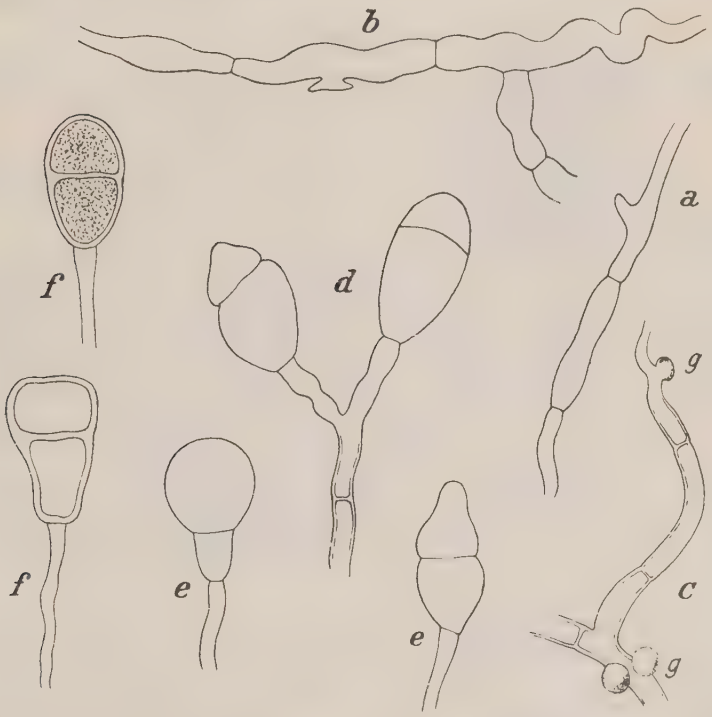


Fig. 121. *Lindauopsis Caloplacae* Zahlbr. *a* Hyphe des Parasiten, jung, noch wenig torulös. *b* Ältere Hyphe, deutlich torulös. *c* Hyphe mit Gemmenbildung (*g*). *d* Endstück des Konidienträgers, dichotom geteilt, mit 2 Konidien (jung). *e* Junge Konidien. *f* Reife Konidien. (Nach Zahlbruckner.) (1000 mal vergrößert.)

Zahlbruckner konnte den Verlauf der Hyphen an mit Fuchsin gefärbten Schnitten deutlich wahrnehmen, da diese den Farbstoff ungemein speichern. Die an den Hyphen sich bildenden runden Ausstülpungen sind offenbar Gemmen, wenn auch Zahlbruckner eine Loslösung derselben nicht direkt wahrnehmen konnte. Die Ausbildung der Konidien, die keinem eigentlichen scharf abgesetzten Träger aufsitzen, erfolgt ganz oben, unterhalb des Epitheciums.

III. Untergruppe: Mucedinaceae-Hyalophragmiae

Konidien mehrzellig, hyalin.

Konidienträger stets (meist mehrfach wirtelig) verzweigt; mehr saprophytisch . . . . . **1. Dactylium.**
Konidienträger unverzweigt oder höchstens gabelig geteilt **2. Monacrosporium.**

1. Dactylium

Nees apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 412; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 188; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 417.

(Der Name ist abgeleitet von *dactylos* = Finger, nach der Gestalt der Sporen.)

Rasenbildend, sterile Hyphen meist nur spärlich, kriechend. Konidienträger aufsteigend oder aufrecht, meist mehrfach wirtelig verzweigt, selten gegabelt, septiert oder nicht septiert, hyalin. Konidien akrogen, einzeln, ellipsoidisch, spindelförmig oder zylindrisch, zuletzt mit 2 oder mehr Querwänden.

1. Dactylium lichenicolum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 307.

Dactylium dendroides Fr. subsp. *lichenicolum* Karst., Symb. Myc. fenn., XX in Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., vol. XIV, 1887, p. 95; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 552; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 218.

Hyphen einen wolligen oder fädigen ausgebreiteten Fleck bildend. Konidien länglich, an beiden Enden stark abgerundet, gerade oder fast gerade, hyalin, mit 3 Wänden, ohne Einschnürungen, 24—36 × 7—8 μ.

Auf faulendem Thallus von *Parmelia* von Karsten in Finnland gefunden, könnte allenfalls im Gebiete nachgewiesen werden.

Eigentlich ein Saprophyt.

2. Monacrosporium

Oudem. in Nederl. Kruidk. Arch., 2. ser., Deel IV, 1884, p. 412; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 412; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1905, p. 412.

(Namen abgeleitet von *monos* = einzeln, *akros* = zu höchst, endständig, und *spora* = Spore.)

Sterile Hyphen reichlich vorhanden, rasenbildend, unregelmäßig verzweigt, septiert. Konidienträger aufrecht, meist unseptiert und unverzweigt. Konidien einzeln, akrogen, verlängert oder spindelförmig, mit 2 oder mehr Scheidewänden, hyalin oder lebhaft gefärbt. (Vgl. Fig. 122.)

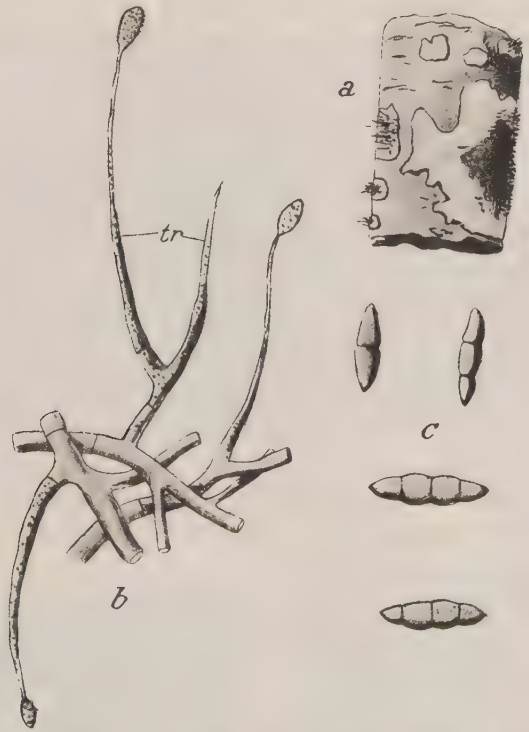


Fig. 122. *Monacrosporium Carestianum* Ferr. *a* Flechtenthallus (*Physcia* spec.), von dem Parasiten befallen (natürliche Größe.) *b* Konidientragende Hyphen (*tr*) mit Konidien in verschiedenen Altersstadien. (Stark vergrößert.) *c* Reife Konidien (stark vergrößert). (Nach FERRARI.)

Der Unterschied gegen *Dactylella* Grove liegt eigentlich nur in der stärkeren Mycelentwicklung und in der nicht ovalen Gestalt der Konidien.

1. Monacrosporium Carestianum Ferrar. in Malp., vol. XVIII, 1904, p. 500, Tab. IX, fig. 11; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 544; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1910, p. 758; Ferr. in Fl. ital. crypt., Fungi, Pars I Hyph., 1910, p. 769, fig. 207.

Rasen ausgebreitet, schmutzig-rot. Hyphen kriechend, zahlreich, verzweigt, verwebt, septiert, ca. 4,5 μ dick. Konidientragende Hyphen gerade oder gebogen, unverzweigt, an der Basis mit einer Scheidewand, ca. 100 μ lang. Konidien einzeln, länglich, spindelförmig, zuerst unseptiert, dann mit 3 Scheidewänden, eingeschnürt, hyalin, 21—26 μ lang, 7—8 μ dick. (Vgl. Fig. 122 auf S. 601.)

Auf dem Thallus von *Physcia* von Carestia in Norditalien gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

2. Familie Dematiaceae

Hyphen septiert, meist kriechend, seltener kurz, dunkel bis schwarz gefärbt, seltener etwas heller oder hyalin, dann aber die Konidien dunkel. Konidienträger entweder vom Mycel nicht scharf abgesetzt oder deutlich getrennt, aufrecht, einfach oder mannigfaltig verzweigt, meist dunkel gefärbt, seltener heller. Konidien von mannigfacher Gestalt, dunkel, auch hyalin, in letzterem Falle aber Konidienträger und Hyphen dunkel.

Von den *Mucedinaceae* unterscheidet sich die Familie nur durch die dunkle Färbung irgendeines Teiles. Vielfach dürfte sogar die Stellung einzelner Arten zweifelhaft sein. Im allgemeinen gehen die Gattungen und Untergruppen beider Familien parallel miteinander. Von den Untergruppen kommen hier nur drei in Betracht.

Bestimmungsschlüssel der Untergruppen:

Konidien ungeteilt . . . . . **I. Untergr. Amerosporae.**
Konidien 2-zellig . . . . . **II. Untergr. Didymosporae.**
Konidien mauerförmig, netzig oder paketförmig geteilt **III. Untergr. Dictyosporae.**

I. Untergruppe: Dematiaceae-Amerosporae

Konidien ungeteilt.

Bestimmungsschlüssel der Unterabteilungen:

Konidien einzeln, nicht kettenförmig stehend **1. Unterabt. Coniosporieae.**
Konidien in Ketten stehend . . . . . **2. Unterabt. Toruleae.**

1. Unterabteilung: Dematiaceae-Amerosporae-Coniosporieae

Konidien einzeln, endständig entstehend, nicht kettenförmig zusammenhängend.

1. Coniosporium

Link in Fries, Syst. mycol., vol. III/1, 1829, p. 256; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 238; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/8, 1906, p. 551.

(Der Name ist abgeleitet von *conis* = Staub und *spora* = Spore.)

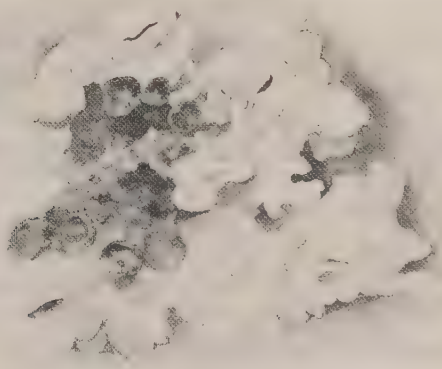


Fig. 123. *Coniosporium Physciae* Sacc. Ein Teil des Thallus und der Apothecien von *Xanthoria parietina* von dem Parasiten befallen und geschwärzt. (Originalzeichnung.) (Schwach vergrößert.)

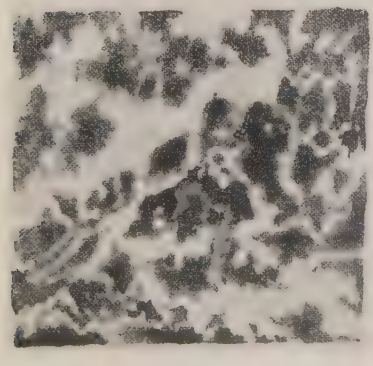


Fig. 124. *Coniosporium Physciae* Sacc. Stück eines von dem Parasiten befallenen Apotheciums von *Xanthoria parietina* (Oberflächenansicht), die Art des Befalles zeigend (schwarze Flecken). (Originalzeichnung.) (Schwach vergrößert.)

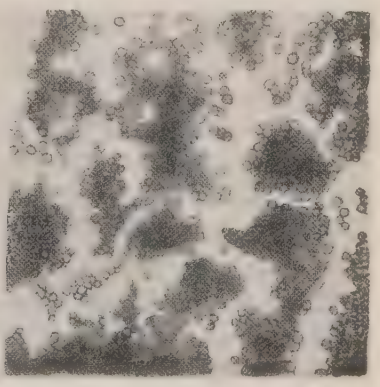


Fig. 125. *Coniosporium Physciae* Sacc. Stücke eines vom Parasiten befallenen Apotheciums von *Xanthoria parietina* (Oberflächenansicht) bei starker Vergrößerung. Dichte Häufchen von Konidiengruppen (Mycel des Parasiten bereits aufgelöst und nicht mehr zu sehen). (Originalzeichnung.) (Starke Vergrößerung.)

Mycel nur in wenigen Fällen gesehen, scheinbar unbeständig und bald verschwindend. Konidienträger hyalin, sehr kurz, meist bald verschwindend, nicht näher bekannt. Konidien kugelig, ei- oder scheibenförmig, dunkel gefärbt, in großer Menge beisammen entstehend und mehr oder weniger geformte Haufen oder staubige Überzüge bildend. Die meisten Arten leben wohl rein saprophytisch, doch treten die auf Flechten wachsenden Arten anscheinend als Parasiten auf. (Vgl. Fig. 123-125 auf S. 603.)

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Verkrümmungen und Auftreibungen auf der Flechte hervorrufend . . . . . **3. Coniosporium Lecanorae.**
   Keine derartigen Bildungen auf der Flechte hervorrufend 2.
2. Konidien 3,5—5,5 μ im Durchmesser **1. Coniosporium Physciae.**
   Konidien 8—13 μ im Durchmesser **2. Coniosporium pulvereum.**

1. Coniosporium Physciae Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 246; Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_3$, 1891, p. 430 (Note); Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 210; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 257 et Bd. LXI, 1919, p. 171; Vouaux in Bull. Soc. Myc. France, vol. XXX, 1914, p. 307; Jaap in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. LVIII, 1916, p. 43.

Gymnosporium Physciae Kalchbr. in Math. és Természet. Közlem., vol. III, 1865, p. 299, et in Hedwig., Bd. IV, 1865, p. 120.

Spilomium Xanthoriae Oliv., Expos. syst. et descr. Lich. de l'Ouest, vol. II, 1903, p. 402, et in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 175.

Spilomium Xanthoriae var. *epicrassa* Oliv. l. c.

Coniothyrium Physciae Sacc. f. *epicrassa* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 211.

Spilomium Ramalinae Oliv. in Bull. internat. Acad. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 176; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 323.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., nr. 100; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 71; Sydow, Mycoth. march., nr. 2390; Thuemen, Fungi austr., nr. 531; Winter, Fungi helv., nr. 77.

Mycel schwärzliche, polsterartige, unregelmäßige, manchmal stark ausgebreitete Flecken auf der Nährflechte bildend, aus braunen, sehr unregelmäßigen, 3—5 μ dicken, alsbald isolierten, nur manchmal zu unregelmäßigen Massen von bis 200 μ Größe vereinigten, meist bald zerfallenden Hyphen bestehend. Konidien an den Fäden des Mycels bald seitenständig, bald (aber selten) endständig an kurzen Fäden sitzend, kugelig oder sehr breit-eiförmig, braun oder braun-olivenfarben, von 3—5,5 μ Durchmesser. (Vgl. S. 603, Fig. 123-125.)

Auf *Lecanora crassa*, auf dem Thallus von *Physcia obscura*, auf den Apothecien und dem Thallus von *Xanthoria parietina* und *X. polycarpa*. Im Gebiet häufig.

In Frankreich von Olivier auch auf *Ramalina* gefunden.

Wird von manchen Autoren als Konidienstadium zu *Celidium varians*, von anderen wieder als solches von *Pharcidia epicymatia* angesehen.

Spilomium Ramalinae Oliv. ziehe ich hierher. Wenn Olivier die Sporen als hyalin angibt, während die Sporenhaufen schwarz sind, so beruht erstere Angabe wohl auf einem Fehler, es sei denn, daß ein Gehäuse besitzender Parasit vorliege.

2. Coniosporium pulvereum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 309.

Mycel sehr unregelmäßig, mit in die obersten Schichten der Nährflechte eingesenkten, stark hin und her gebogenen, hyalinen, schwer zu verfolgenden Hyphen, sich über die Oberfläche der Unterlage in einer wenig dicken, leicht bräunlichen Schichte nach Art eines lockeren Pseudoparenchyms ausbreitend, mit annähernd kugeligen Zellen von 4—6 μ Dicke. Konidien an der obersten Partie dieser Zellen ohne irgendwelche Träger entstehend, in lockeren, polsterartigen, sehr kleinen Flecken von ca. 50—100 μ Durchmesser, einfach, dunkelbraun, ungefähr kugelig, von 8—13 μ Durchmesser.

Wurde von Bouly de Lesdain in Frankreich auf sterilem Flechtenthallus gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Besonders durch die auffallend großen Konidien ausgezeichnet.

3. Coniosporium Lecanorae Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. XLVII, 1905, p. 71 et Bd. LII, 1910, p. 8 et 25

et Bd. LVIII, 1916, p. 43; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 564; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_8$, 1906, p. 553; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 308; Lettau in Hedwig., Bd. LXI, 1919, p. 170; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 205.

Coniosporium Lecanorae var. *Arthoniae* Vouaux apud Bouly de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, p. 278.

Coniothecium Lecanorae Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LVIII, 1916, p. 7 (*ex errore*).

Spilomium galactinae Bouly de Lesd. in Bull. Soc. botan. France, vol. LII, 1905, p. 627.

Konidienhaufen schwarz, auf der Oberfläche der Früchte gelagert und hier Verkrümmungen und Auftreibungen verursachend. Konidien kugelig, braunschwarz, ca. 3—5 μ im Durchmesser, einzeln oder zu mehreren unregelmäßige Haufen bildend (oder seltener auch zu kleinen, verzweigten Ketten zusammentretend).

Deutschland. Brandenburg: Auf den Apothecien von *Lecanora pallida* und *L. subfusca*, Triglitz, Harburg (Jaap), aber offenbar durch das ganze Gebiet verbreitet und nur bisher übersehen.

Wurde hauptsächlich außerhalb des Gebietes noch auf den Apothecien besonders folgender Flechten beobachtet: *Arthonia radiata* f. *astroidea*, *A. cinnabarina* Wallr., *Caloplaca cerina*, *C. epixantha*, *C. pyracea*, *Lecanora carpinea*, *L. galactina*, *L. saligna*, *L. varia*, *Opegrapha cinerea*, *? Physcia pulverulenta*, *Rinodina exigua*.

An einer Stelle hat Jaap rein irrtümlich den Pilz als *Coniothecium* angesprochen. Die von Vouaux mit Rücksicht auf die besondere Unterlage abgetrennte var. *Arthoniae* ist morphologisch durch nichts verschieden, muß daher eingezogen werden. *Spilomium galactinae* Bouly des Lesd. gehört offenbar auch hierher als Synonym.

Hat mit *C. Physciae* Sacc. in mehrfacher Beziehung (bes. Konidiengestalt und Konidiengröße) eine gewisse Ähnlichkeit, bildet aber auf der Nährflechte Verkrümmungen und Auftreibungen. Jaap glaubt, diesen Parasiten mit *Conida clemens* (manchmal auf denselben Apothecien vorkommend) in Verbindung bringen zu können, während Rehm ihn als ständigen Begleiter von *Celidium varium* Körb. bezeichnet.

2. Unterabteilung: Dematiaceae-Amerosporae-Toruleae

Konidien in Ketten zusammenhängend.

Torula

Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 499; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 247; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1906, p. 567.

Sterile Hyphen fehlend oder auch schimmelartig ausgebreitet, verzweigt, septiert, hyalin oder dunkel gefärbt.

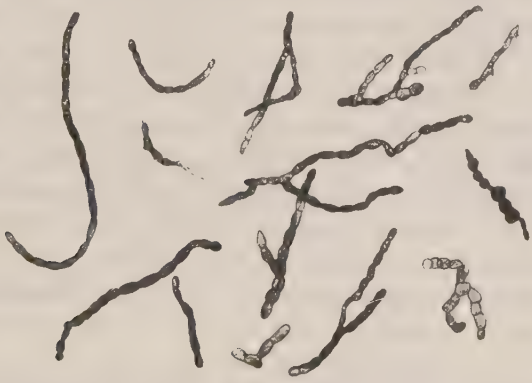


Fig. 126. *Torula Lichenum* Keissl. Kettenförmige Hyphen und Konidienketten. (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

Konidienträger entweder ganz fehlend oder als kurze Seitenästchen ausgebildet. Konidien entweder durch gemmenartigen Zerfall der ganzen Fäden entstehend oder unmittelbar am Mycel hervorsprossend und sich dann als Sproßkolonien weiter vermehrend oder in langen, am Grunde wachsender Ketten an der Spitze von Mycelästen entstehend, daher stets zu Ketten verbunden, die zuletzt in einzelne Zellen oder kurze Gliederstücke zerfallen, meist schwarz, braun, olivengrün oder grau, kugelig oder länglich oder ei- oder fast spindelförmig, glatt oder rauh bis warzig. (Vgl. Fig. 126.)

Hierher zu stellen ist wohl auch jener Organismus, den Krempelhuber als *Acolium leukeimum* beschrieben hat (siehe p. 261.)

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Lockere, schimmelartige Rasen bildend . **1. Torula Lichenum.**
Kompaktere, schwarze Häufchen bildend . **2. Torula alpina.**

1. Torula Lichenum Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 388, fig. 1, et apud Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 311; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXX, 1914, p. 310.

? *Torula alpina* Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXVII, 1910, p. 211, fig. 1 (non Fourc. in Rev. mycol., vol. VIII, 1886, p. 153); Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 260 et in Schrift. Phys.-ökon. Gesellsch., Königsberg, Bd. LX, 1919, p. 19.

Hyphen spärlich, mehr oder weniger schwach gebogen, an den Wänden nicht zusammengezogen, braun, lockere Rasen bildend, Zellen länglich, ohne Öltropfen, glatt, ca. $9 \times 4\ \mu$. Konidienketten mehr oder weniger gerade, einfach (manchmal gabelig), lang sich erhaltend, 30—90 μ messend. Konidien zu 5—10, mitunter bis zu 20, in Ketten, braun, glatt, fast kugelig oder nahezu eiförmig, vorn und hinten leicht zusammengedrückt (am Ende der Ketten kugelig), einfach, ohne Tropfen, ca. 6 μ im Durchmesser. (Vgl. Fig. 126 auf S. 607.)

? Deutschland. Thüringen: Auf dem Thallus von *Pertusaria lactea*, Tambach (Lettau). Preußen: Auf den Apothecien von *Lecanora subfusca* (Lettau).

Österreich. Steiermark: In den Apothecien von *Staurothele rupifraga*, Leopoldsteiner See bei Eisenerz (Keissler).

? Schweiz: Auf den Apothecien von *Lecanora dispersa*, Alp Murtèr (Lettau).

Vor allem durch die lichtere Farbe und den lockeren Wuchs besonders ausgezeichnet.

Die in Thüringen gesammelten Exemplare schienen mir ursprünglich ungefähr auf die Fourcadesche Art *T. alpina* zu passen, nur das in der Diagnose enthaltene Merkmal „*caespitulis compactis*" entspricht nicht, da der von Lettau gesammelte Pilz ein sternförmig ausstrahlendes Mycel besitzt, weshalb ich jetzt glaube, daß es sich um *T. Lichenum* handle. Der Vergleich mit dem oben zitierten Originalexemplar von Fourcade, welches Professor v. Höhnel (Wien) aus seinem Pilzherbar zum Vergleich mir seinerzeit zur Verfügung stellte, lieferte leider keine Aufklärung, da auf dem betreffenden Thallusstück von *Evernia ochroleuca* Fr. — jener Flechte, für die Fourcade *Torula alpina* als Parasiten beschreibt, — absolut kein Pilz zu sehen war.

2. Torula alpina Fourc. apud Roumegu. in Rev. mycol., vol. VIII, 1886, p. 154; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 574; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 310; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 185; Martin-Sans in Bull. Soc. botan. France, vol. LXXI, 1914, Sess. extraord., p. 120.

Torula Ramalinae Nyl. pro parte sec. Fourc. apud Roumegu. in Rev. mycol., vol. VIII, 1886, p. 154.

Exsicc.: Roumegu., Fungi gall. exsicc., nr. 4188.

Mycel in Gestalt kleiner, oberflächlicher, ziemlich kompakter, schwarzer Häufchen. Konidien unregelmäßig kugelig, an der Basis gestutzt, von 6 μ Durchmesser, in einfacher Kette.

Wurde von Fourcade auf dem Thallus von *Evernia* (= *Alectoria*) *ochroleuca* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden. Lettau gibt in Hedwig., Bd. LX, 1918, p. 120 eine *Torula* spec. für die Schweiz auf dem Thallus von *Ochrolechia subtartarea* (Nyl.) (= *O. androgyna Arn.)* und *Rhizocarpon geographicum* an, doch handelt es sich vielleicht nur um ein steriles *Echinothecium reticulatum* Zopf.

II. Untergruppe: Dematiaceae-Didymosporae

Konidien 2-zellig, braun.

I. Unterabteilung: Dematiaceae-Didymosporae-Cladosporieae

Konidienträger stets deutlich differenziert. Konidien einzeln, terminal, beim Fortwachsen des Scheitels dann seitlich ansitzend oder in kurzen Reihen durch Sprossung oder durch Zerteilung des Trägers gebildet.

1. Cladosporium

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 368; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 350; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1907, p. 799.

Mycelhyphen parasitisch oder viel häufiger saprophytisch, im Innern oder oberflächlich kriechend, septiert, verzweigt, dunkel gefärbt, oft die Zellen tonnenförmig angeschwollen und dann fast wie *Hormiscium* aussehend.

Konidienträger büschelig hervorbrechend oder dicht rasig nebeneinanderstehend, häufig auch ziemlich getrennt voneinander

ander, einzeln, meist septiert, aufrecht oder niederliegend, verzweigt oder unverzweigt, dunkel gefärbt, am Ende fortwachsend und dadurch knorrig-höckerig. (Vgl. Fig. 127, 128.)

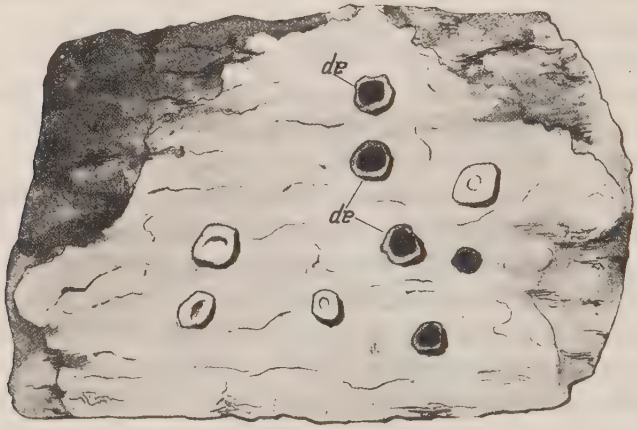


Fig. 127. *Cladosporium Lichenum* Keissl. *Haematomma cismonicum*, Apothecien (*de*) von dem Parasiten befallen und geschwärzt. (Originalzeichnung.) (Lupenvergrößerung.)

Fig. 128. *Cladosporium Lichenum* Keissl. Vertikalschnitt durch ein Apothecium von *Haematomma cismonicum*, Schlauchschichte der Flechte ziemlich destruiert, *h* = Hyphen des Parasiten, die Schlauchschichte der Flechte durchsetzend, *tr* = Konidienträger, *k* = Konidien. (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

Konidien akrogen, oft scheinbar pleurogen, bald abfallend, fast kugelig, eiförmig, länglich, zylindrisch, meist beidendig abgerundet, auch abgestutzt oder spitzig, erst fast hyalin, dann braun bis schwarz gefärbt, typisch zweizellig, aber auch

bis vier-, seltener mehrzellig, an den Querwänden oft eingeschnürt, Membran glatt oder auch feinhöckerig rauh, häufig sprossend und deshalb mehrere in Ketten zusammenhängend, oft nach dem Abfallen fast wie Sproßkonidien weiter sich vermehrend[1]).

1. Cladosporium Lichenum Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., 2. Abt., Bd. XXXVII, 1913, p. 389 u. 390, fig. 2[2]).

Rasen schwarz, die Oberfläche der Flechten-Apothecien locker bedeckend und diese schwärzend. Hyphen zart, gebogen, bräunlich, im Hypothecium und von diesem aus durch das Hymenium wachsend, ca. 1,5—2 μ breit. Konidienträger rasig, dicht, einfach, aufsteigend, fast gebogen, fast knotig, septiert, bräunlich, ca. 60×4 μ. Konidien an der Spitze gebildet, länglich, an den Enden abgerundet, erst fast hyalin, dann bräunlich, glatt, anfangs unseptiert, dann 1- bis 2-, mitunter 3-septiert, keine Ketten bildend, ca. $9—12 \times 3—4$ μ messend. (Vgl. Fig. 127, 128.)

Österreich. Steiermark: Auf den geschwärzten Apothecien von *Haematomma cismonicum* Beltr. in der See-Au am Leopoldsteiner See bei Eisenerz (Keissler).

Scheint auch in Frankreich vorzukommen.

Die vom Pilz befallenen Apothecien der Flechte sind im Gegensatz zu den normal weiß bereiften — mit freiem Auge betrachtet — schwarz gefärbt, was teils auf die auf der Oberfläche der Apothecien der Flechte hervortretenden Konidienträger des Pilzes, teils darauf zurückzuführen ist, daß die Fruchtschichte der Apothecien durch den Parasiten eine erhebliche Veränderung der normalen Farbe erfährt, weshalb eine gewisse zerstörende Wirkung desselben angenommen werden muß. Während nämlich normal das Epithecium braun, der auf demselben lagernde Reif weiß, die Schlauchschichte lichtbräunlich, das Hypothecium bräunlich gefärbt sind, ergibt sich an den vom Pilz ergriffenen Apothecien, daß das Epithecium samt Reif eine dunkelbraune, die Schlauchschichte, deren Asci zudem ge-

[1]) Nach Höhnel in Ber. Deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXXVII, 1919, p. 113, sollen die *Cladosporium*-Arten als Nebenfruktifikation zu *Carlia* (*Sphaerella* Fries) gehören.

[2]) Nach Arnold in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 155, soll es ein *Cladosporium lichenicolum* Linds. geben, dessen sichere Deutung aber kaum möglich sein wird.

wöhnlich keine Sporen zu enthalten scheinen, eine bräunliche und das Hypothecium eine auffallend dunkelbraune Farbe aufweisen.

Während die Konidienträger sich rein oberflächlich auf dem Epithecium zwischen dem zu kleinen Klumpen zusammengeballten, dem Epithecium auflagernden Reif ausbilden und über die Oberfläche der Apothecien sich erheben, sitzen die Hyphen des Pilzes, die viel zarter und heller braun als die Konidienträger sind, im Hypothecium, von dem aus sie durch die Schlauchschichte durchwachsen, worauf an der Oberfläche des Epitheciums aus ihnen die Konidienträger hervorgehen.

Vereinzelte derartige Hyphen habe ich schon öfters in den Apothecien verschiedener Flechten gesehen, ohne indes Konidienträger und Konidien wahrnehmen zu können. Nicht zu verwechseln hiermit sind aber gewisse *Torula*-artige Hyphen, die in oder auf den Apothecien mancher Flechten (über die Oberfläche hinkriechend) zu finden sind.

III. Untergruppe: Dematiaceae-Dictyosporae

Konidien mauerförmig oder paketförmig, braun.

Bestimmungsschlüssel der Unterabteilungen:

Konidienträger nicht typisch ausgebildet, sondern meist nur Seitenzweige des Mycels darstellend oder so gut wie ganz fehlend. Konidien einzeln, nicht in Ketten gebildet **1. Unterabt. Coniothecieae.**

Konidienträger deutlich ausgebildet, jedenfalls nicht bloß einen Mycelzweig darstellend. Konidien einzeln am Ende der Träger . . . . . **2. Unterabt. Macrosporieae.**

1. Unterabteilung Dematiaceae-Dictyosporae-Coniothecieae

Charaktere siehe oben.

1. Coniothecium

Corda emend. Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 353. — *Coniothecium* Corda in Sturm, Deutschl. Fl., Bd. III/$_3$, 1837, p. 71, Tab. XXXVI, et Icon. fung., vol. I, 1837, p. 2; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1888, p. 508; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1908, p. 164; Höhn. in

Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXIX, Abt. 1, 1910, p. 672, et in Österr. bot. Zeitschr., Bd. LXIII, 1913, p. 240; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 312.

Sclerococcum Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 257; Lindau apud Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. I, 1**, 1900, p. 514, et apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 631; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 324; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 353.

Spilomium Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI, 1857, p. 337 et 398; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 320; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 349.

(Namen ist abgeleitet von *conis* = Staub und *theke* = Behälter.)

Halbkugelige, breit aufgewachsene, braune, pseudoparenchymatische, scharf abgegrenzte Rasen[1]) bildend, ziemlich fest oder pulverig, schwarz oder braun, die pseudoparenchymatischen Zellen sich einzeln oder zu zweien, dreien, meist aber in Gestalt paketförmiger Gruppen (die einzelnen Zellen kugelig, länglich oder eckig) ablösend, rauchgraue oder schwarze Konidien darstellend[1]).

Da die Konidien in bezug auf Anzahl der Zellen außerordentlich variieren, wurden Vertreter dieser Gattung unter allen möglichen Namen publiziert. Arten, bei denen vorwiegend einzellige Konidien vorkommen, hat man zu *Spilomium* und *Melanconium*, Arten, bei denen hauptsächlich 2-zellige Konidien sich bilden, zu *Didymosporium* und *Dicoccum* gebracht.

Corda selbst verstand zuerst unter seiner Gattung Formen mit einzelligen Konidien, subsumierte später aber auch andere Formen darunter; Höhnel hat die ganze Sache klargestellt, aber *Sclerococcum*, obwohl ganz gleich mit *Coniothecium* gebaut, mit Rücksicht auf das Vorkommen auf Flechten als eigene Gattung behandelt, was aber nicht richtig ist, da das biologische Vorkommen allein nicht Anlaß zur Aufrechterhaltung einer Gattung bilden kann.

[1]) Vgl. Fig. 129, 130 auf S. 614 u. 615.

Spilomium, von mir als identisch mit *Coniothecium* angesehen, wurde von Höhnel l. c. als eigene Gattung bei seinen Pachytubercul ariaceen genannt, was ich aber für unrichtig halte, da

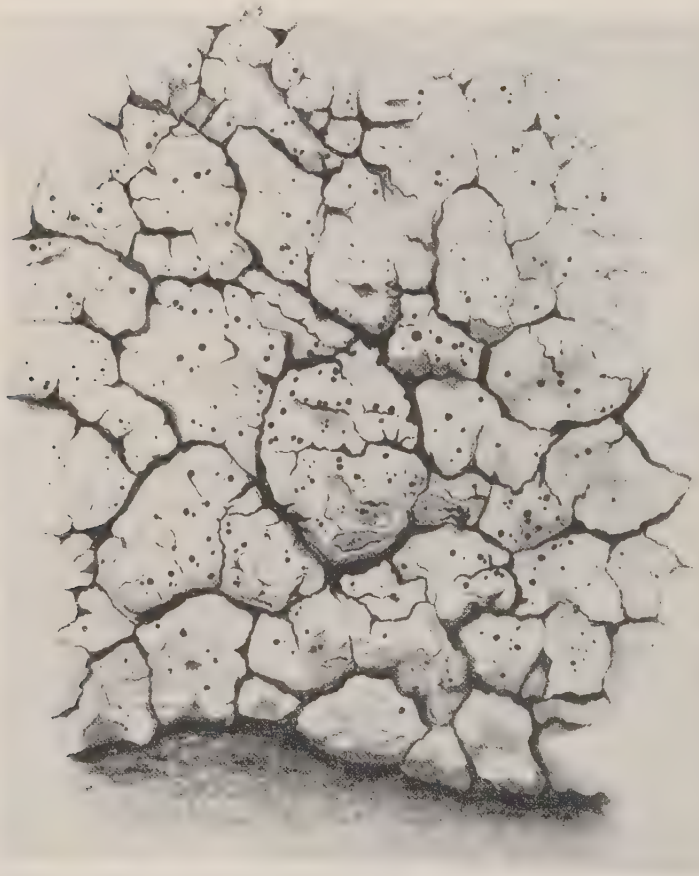


Fig. 129. *Coniothecium sphaerale* (Fr.) Keissl. Thallus von *Buellia* mit den an Apothecien (offene Apothecien im Sinne mancher Lichenologen) erinnernden, schwarzen Konidienrasen. (Originalzeichnung.) (Schwache Lupenvergrößerung.)

von den kurzen Trägern, die vorkommen sollen, nichts zu sehen ist. *Sclerococcum* und *Coniothecium* selbst stellt er zu seinen Pseudotubercul ariaceen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Fruchtlager ziemlich kompakt **6. Coniothecium pertusaricola.**
   Fruchtlager mehr pulverig . . . . . 2.

2. Krustige Überzüge auf den Flechten bildend
1. Coniothecium Anaptychiae.
Keine krustigen Überzüge, sondern kleine, polsterige, mehr oder weniger rundliche oder längliche Lager auf den Flechten bildend . . . . . 3.
3. Konidienähnliche Bildungen mit Öltropfen, an der Oberfläche körnig . . . . . **5. Coniothecium silaceum.**
Konidienähnliche Bildungen ohne Öltropfen, an der Oberfläche glatt (oder körnig) . . . . . 4.

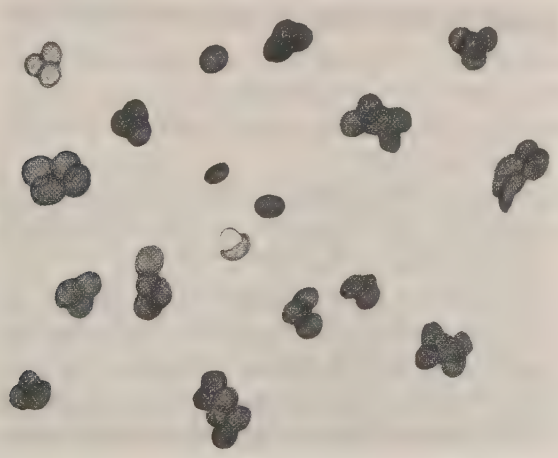


Fig. 130. *Coniothecium sphaerale* (Fr.) Keissl. Konidien von brauner Farbe in ihrer variablen Zusammensetzung: 1-zellig bis paketförmig. (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

4. Auf Graphideen, konidienähnliche Bildungen meist längliche Gruppen mit leichter Verzweigung bildend, an der Oberfläche leicht körnig . . . . . **4. Coniothecium Graphideorum.**
Auf anderen Flechten wachsend; konidienähnliche Bildungen meist mehr oder weniger rundlich, an der Oberfläche glatt . 5.
5. Fruchtlager warzenförmig . . . **2. Coniothecium lichenicola.**
Fruchtlager Apothecien[1])- (manchmal Perithecien[1])-) artig **3. Coniothecium sphaerale.**

1. Coniothecium Anaptychiae Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1908, p. 169; Sacc., Syll. fung.,

[1]) Beide Begriffe im Sinne der Mykologen genommen. Lichenologisch gesprochen, wie offene oder geschlossene Apothecien aussehend.

vol. XXII/$_2$, 1913, p. 1401; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 312; Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LVIII, 1916, p. 48.

Coniosporium Anaptychiae Jaap in Verhandl. botan. Ver. Brandenb., Bd. LVIII, 1916, p. 7 (ex err.); Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 232.

Schwarze, dünne, gleichmäßige Überzüge (Krusten) an den älteren Teilen der Flechte bildend. Hyphen fehlend. Konidien kugelig, eiförmig oder etwas eckig, schwarzbraun, fast undurchsichtig, 5—7 μ im Durchmesser, zu 2, 4 oder mehreren in paketförmigen Häufchen beisammenliegend.

Deutschland. Brandenburg: Auf dem Thallus von *Anaptychia ciliaris*, bei Triglitz (Jaap).

Von der folgenden Art durch die ausgedehnten, krustigen Überzüge verschieden.

2. Coniothecium lichenicola Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXV, 1869, p. 518 et 534, Pl. XXIII, fig. 19, 22—28; Arnold in Flora, Bd. LVII, 1874, p. 109; Sacc., Syll. fung., vol. X, 1892, p. 670; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1908, p. 168; Bouly de Lesd., Rech. Lichen. Dunkerque, 1910, p. 279 et I. Suppl., 1914, p. 169.

Spilomium lichenicola Vouaux in Bull. Soc. mycol. France vol. XXX, 1914, p. 321.

? Sclerococcum Lecanorae[1]) Vouaux in hb. Bouly de Lesd.

Punktförmig, warzenförmig, schwarz, schließlich pulverig. Konidien zuerst kugelig, blaß, dann fast würfelförmig, über Kreuz septiert, paketförmig, schwarzbraun, 6—12 μ lang, 6 μ dick, die einzelnen Zellen ca. 3—4 μ im Durchmesser, mit ziemlich dicker Wandung, glatt.

Auf sterilem Thallus, besonders von *Buellia* (*Diplotomma*), *Lecanora*, auf dem Thallus von *Pertusaria corallina* wahrscheinlich in Deutschland weiter verbreitet, aber bisher übersehen.

3. Coniothecium sphaerale Keissl. nov. comb.

Sclerococcum sphaerale Fries, Syst. mycol., vol. III, 1832, p. 257; Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 1. Aufl., Bd. I, 1844, p. 226; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 754; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905,

[1]) Vgl. auch p. 575, 576.

p. 564; Lindau apud Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. Bd. I, 1**, 1900, p. 514, et apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1909, p. 631; Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl., Bd. CXIX, Abt. 1, 1910, p. 672; Ferr. in Flora ital. crypt., vol. I, Hyph., 1910, p. 123, fig. 27; Lettau in Hedwig., Bd. LIV, 1912, p. 259; Höhn. in Österr. Bot. Zeitschr., Bd. LXIII, 1913, p. 459; Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXX, 1914, p. 324.

Acolium sphaerale Rehm apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_3$, 1890, p. 400; Magn. apud Dalla Torre u. Sarnth., Flora v. Tirol, Bd. III, 1905, p. 361.

Spilomium sphaerale Oliv., Exp. Lich. l'Ouest de France, vol. II, 1903, p. 402, et in Bull. Acad. internat. Geogr. Bot., vol. XVII, 1907, p. 175; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 320.

Cyphelium corallinum Hepp, Flecht. Eur., nr. 531 (1860); Stein apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. $II/_2$, Flechten, 1879, p. 296.

Acolium corallinum Körb., Parerga lichen., 1865, p. 465; Linds. in Quart. Journ. Microsp. Sc., N. S., vol. IX, 1869, p. 342.

Sphinctrina corallina Zwackh in Flora, Bd. XLV, 1862, p. 537.

Celidium furfuraceum Anzi, Cat. Lich. Sondr., 1860, p. 116.

Spilomium trachylioides Nyl. apud Deichm.-Br. et Rostr. in Bot. Tidsskr. I. R., vol. III, 1869, p. 267, Anmerk.; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXVIII, 1924, p. 167.

Dicoccum trachylioides Keissl. in Ark. f. Bot., vol. XVIII, nr. 16, 1923, p. 12.

Cyphelium (*Acolium*) *verrucosum* Erichs. in Hedwig., Bd. XLVIII, 1907, p. 210.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 1530; Rabh., Herb. mycol. I, nr. 958.

Fruchtlager zerstreut, aber ziemlich zahlreich, oberflächlich, höchstens mit der Basis etwas in das Substrat eingesenkt, konvex bis fast kugelig (wie ein Perithecium[1])), manchmal aber in der Mitte niedergedrückt und fast einem Apothecium[1]) ähnlich, schwarz, von 0,1—0,3 mm Durchmesser. Gewebe pseudoparenchymatisch, im Innern bräunlich, an der

[1]) Im Sinne der Mykologen; lichenologisch also wie ein geschlossenes beziehungsweise offenes Apothecium.

Basis und gegen oben zu immer dunkler, mit rundlichen oder polyedrischen Zellen von ca. 4—8 μ Breite. Konidienträger völlig fehlend. Gewebe nach außen lockerer werdend, stark gebräunte Zellen (seltener einzeln oder zu zweien, meistens mehrere, oft paketförmig verbunden) abstoßend, welche ungefähr runde, glatte, konidienartige Bildungen in der Größe von 7—13 × 3—6 μ darstellen. (Vgl. Fig. 129 auf S. 614 und Fig. 130 auf S. 615.)

Im ganzen Gebiet verbreitet auf allen möglichen Flechten, besonders auf dem Thallus von *Cladonia deformis*, *Lecanora atra*, *L. glaucoma* (= *L. rupicola*), *L. sordida*, *L. varia*, *Parmelia sordida*, *Pertusaria corallina*, *P. dealbata*, *P. melaleuca*, *P. ocellata*, *P. pustulata*, *P.* spec., *Physcia stellaris*, *Protoblastenia rupestris*[1]), *Verrucaria* spec.

4. Coniothecium Graphideorum Keissl. nov. comb.

Spilomium Graphideorum Nyl., Prodr. Lich. Gall. in Act. Soc. Linn. Bord., vol. XXI, 1857, p. 337; Mong. in Bull. Acad. internat. Geogr. Bot., vol. X, 1901, p. 115, Tab. 24, fig. 11a—c; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 678; Lettau in Festschr. preuß. bot. Ver., 1912, p. 67.

Spiloma melaleucum Achar., Lichenogr. univers., 1810, p. 137.

Coniocarpon nigrum Lam. et De C., Flore Franc., ed. III, T. II, 1815, p. 324; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 312.

Lecanactis lyncea var. *spilomatica* E. Fries, Lich. eur. ref., 1831, p. 476.

Coniocarpon olivaceum Lam. et De C., Flore Franc., ed. III, T. II, 1815, p. 325.

Spiloma olivaceum Schaer., Enum. Lich. eur., 1854, p. 241.

Spilomium olivaceum Oliv., Expos. Lichen. Ouest, vol. II, 1903, p. 402, et in Bull. Acad. internat. Geogr. Bot., vol. XVII, 1907, p. 175.

Chromosporium olivaceum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 303.

Fruchtlager zahlreich, manchmal zusammenfließend zu 2—3, polsterförmig, oberflächlich oder ganz wenig eingesenkt, bald kreisförmig, bald ein wenig verlängert, auch mit mehr oder

[1]) Niederösterreich: Triestingtal, leg. Baumgartner.

weniger buchtigen Rändern von 0,15—1,4 mm Durchmesser, 50—100 μ dick und an der Basis ein pseudoparenchymatisches Gewebe aufweisend. Die als Konidien sich ablösenden Gebilde sehr unregelmäßig in der Form, kugelig, seltener aus einer Zelle (6—8 μ), meist aus unregelmäßigen Gruppen mit 3—8 Zellen bestehend, besonders aber längliche Gruppen, die manchmal auch kurze Zweige tragen, dunkelbraun, tiefer unten bräunlich. Episporium glatt oder leicht körnig (letzteres besonders bei den dunkel gefärbten, also älteren Konidien).

Für Frankreich auf dem Thallus von *Opegrapha atra*, *O. lyncea* und *Opegrapha* spec. angegeben, könnte auch im Gebiet nachgewiesen werden.

Namentlich durch die meist länglichen Konidiengruppen mit manchmal leichter Verzweigung und die im ausgereiften Zustand leicht körnigen Konidien ausgezeichnet.

Chromosporium olivaceum (De C.) Vouaux stellt offenbar ein jüngeres Stadium von *Coniothecium Graphideorum* mit noch nicht ausgereiften, daher fast hyalinen und gelegentlich einzeln sich ablösenden Zellen (Konidien) dar.

Für die vorliegende Art gibt es allerdings 2 ältere Namen als *Spilomium Graphideorum* Nyl. (1854); allein diese beiden Bezeichnungen, *Coniocarpon nigrum* und *Lecanactis lyncea* var. *spilomatica*, sind in der Zeit vor Fries, Syst. mycol., dem Ausgangspunkt für die Priorität auf mykologischem Gebiete, erschienen, sowie in dem genannten Werk nicht enthalten, können also für die Bezeichnung der hier in Rede stehenden Art nicht herangezogen werden. Es kommt demnach hier der von Nylander im Jahre 1854 gegebene Namen *Spilomium Graphideorum* in Anwendung.

5. Coniothecium silaceum Keissl. nov. comb.

Gassicurtia silacea Fée in Mérat, Flore de Paris, ed. II, 1831, p. 252, et in Linnaea, vol. XI, 1837, p. 604, Tab. XII; Linds. in Transact. R. Soc. Edinb., vol. XXV/$_2$, 1869, p. 542, Tab. 24, fig. 9 a—d.

Spilomium siliceum Nyl. in Act. Soc. Linn. Bord., vol. XXI, 1856, p. 337; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 679.

Spilomium silaceum Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 322.

Cyphelium mammosum Hepp apud Hartung in Neue Denkschr. Schweizer. Nat. Ges., Bd. XV, 1857, p. 147.

Exsicc.: Nyl., Lich. Paris., nr. 150.

Konidienlager mit der Basis eingesenkt, halbkugelig, schwarz, von ziemlich fester Beschaffenheit. Konidien halbkugelig, schwarzbraun, mit ziemlich dicker, körniger Membran, mit 1—2 Öltröpfchen, von ca. 8—11 μ Durchmesser.

In Frankreich auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora atra* beobachtet, könnte auch im Gebiet auftreten.

Mit *Coniothecium Graphideorum* nahe verwandt, aber Konidien mit Öltropfen und auf anderer Nährflechte.

6. Coniothecium pertusaricola Keissl. nov. comb.

Spilomium pertusaricola Nyl. in Mem. Soc. Imp. Sc. Cherbourg, vol. V, 1857, p. 91, note 2; Deichm.-Branth et Rostr. in Botan. Tidsskr., I. R., Bd. III, 1869, p. 253; Keissl. in Annal. Naturhist. Mus. Wien, Bd. XXXV, 1922, p. 27.

Spilomium leioplacae Oliv. in Bull. Acad. intern. Geogr. botan., vol. XVII, 1907, p. 176; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 27.

Fruchtlager in Form von kompakten Warzen, zerstreut, ziemlich tief in den Thallus eingesenkt, mit der oberen Partie emportauchend, oft fast kreisförmig, manchmal aber auch oval oder elliptisch, an der Oberfläche konvex, schwarz, von 0,1—0,4 mm Durchmesser. Gewebe dick pseudoparenchymatisch, mit polyedrischen Zellen in Reihen, von 1,5—4 μ Dicke, in den unteren Lagen hyalin, oben aber braun.

Konidien in der Form sehr veränderlich, meistens eiförmig, manchmal ellipsoidisch, auch keilförmig oder selbst fast würfelig mit abgerundeten Ecken, braun, ungeteilt[1]), 4—5 × 2—2,5 μ.

Wurde in Frankreich, Dänemark und Jugoslawien auf *Pertusaria leioplaca* und *P.* spec. gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Wegen der mehr kompakten Lager könnte man die Art zu *Papularia* oder wegen der Einsenkung in die Unterlage zu den *Melanconiales* ziehen.

Durch die kompakte Beschaffenheit der Fruchtlager vor den anderen Arten ausgezeichnet. Da außer in diesem Merkmal

[1]) Wohl nur Jugendstadien.

kein Unterschied gegenüber *Coniothecium* besteht, ziehe ich *Spilomium* hierher als Synonym. *Sp. leioplacae* auf gleicher Nährflechte auftretend, gehört wohl als identisch hierher.

2. Unterabteilung Dematiaceae-Dictyosporae-Macrosporieae

Konidienträger deutlich ausgebildet, jedenfalls nicht bloß einen Mycelzweig darstellend. Konidien einzeln am Ende des Trägers.

1. Macrosporium

Fries, Syst. mycol., vol. III, 1832, p. 373; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 532; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1908, p. 224.

(Namen abgeleitet von *macros* = lang und *spora* = Spore.)

Sterile Hyphen häufig in lebendem oder totem Pflanzengewebe, bisweilen aus mehreren parallelen Fäden bestehende Stränge mit torulösen Zellen bildend, meist dunkelbraun bis fast schwarz gefärbt. Konidienträger seltener einzeln, meist büschelig stehend, gerade, aufsteigend oder gebogen, septiert, häufig die einzelnen Zellen nach oben etwas aufgeblasen, meist unverzweigt, braun bis schwarz, meist undurchsichtig, die Konidien akrogen bildend und dann seitlich vorbeiwachsend. Konidien einzeln, endständig, eiförmig oder länglich, meist mehr oder weniger keulig, bisweilen in einen helleren Stiel ausgezogen, mit mehreren Querwänden und einigen oft schrägen Längswänden, braun bis schwarz, außen oft fein stachlig.

1. Macrosporium commune Rabh. in Fungi eur., nr. 1360 (1870) (*sine diagn.*); Sacc., Fungi ital. delin., Tab. 1207 (1882), et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 524; Berlese, Fungi moric., fasc. VII, 1889, nr. 13, Tab. LXIII, fig. 1—3; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_8$, 1908, p. 225.

Exsicc.: Allescher et Schnabl, Fungi bavar., nr. 699; Kabát et Bubák, Fungi imperf., nr. 345; Rabh., Fungi eur., nr. 1360; Sydow, Mycoth. march., nr. 3386, 4385.

Rasen dicht gesellig stehend, zahlreich, braun bis schwarzbraun. Konidienträger büschelig gehäuft, aufsteigend, gewöhnlich unverzweigt, septiert, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, braun, 80—90 μ lang, 4—7 μ dick. Konidien sehr verschieden, umgekehrt eiförmig, länglich, keulig und an der Basis verjüngt, mit 3—5 Querwänden und einigen schiefen oder

senkrechten Längswänden, olivengrün oder olivenbraun, mit gewöhnlich fein granulierter Oberfläche, 18—35 μ lang, 8—14 μ dick.

Kommt gewöhnlich auf faulenden Pflanzenteilen verschiedener Art vor, wird aber von Vouaux für stark beschädigten Thallus von *Lecanora* (= *Ochrolechia*) *parella* in Gesellschaft von *Merismatium Lecanorae* (Oliv.) Vouaux für Frankreich angegeben, daher hier für alle Fälle erwähnt. Jedenfalls nur Saprophyt.

Zu streichende Gattungen der Mucedinaceae und Dematiaceae:

Hyphelia

Fries, Syst. mycol., vol. III, 1829, p. 211; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 761.

? Hyphelia viridula Wallr., Fl. crypt. Germ., pars II, 1833, p. 244; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 761; Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 183.

Eine sehr fragliche Gattung, deren Arten man meist zu *Botrytis* stellt. Noch dubioser ist die von Wallroth aufgestellte Art, von deren Vorkommen er schreibt: „Ad lichenum gonidia asyntheta in Salicum cortice rarius, v. c. circa Heringam Thuringiae". Die Deutung dieser Art ist ganz unmöglich.

Hyphelia rosea Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 211.

Gehört zu *Corticium centrifugum* Bres. Siehe dort.

Myxotrichum

Kunze in Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 346.

Campsotrichum Ehrnb. in Link, Jahrb. d. Gewächsk., Bd.I/$_2$, 1819, p. 53, Taf. I, fig. 3; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 297; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_8$, 1906, p. 665, Vouaux in Bull. Soc. myc. France, vol. XXX, 1914, p. 331.

(Der Name kommt von *myxon* = Schleim und *thrix* = Haar.)

Hyphen niederliegend, verwebt, verzweigt, haken- oder peitschenförmig auslaufend. Konidien gegen das Ende der Äste angeheftet, eiförmig oder kugelig, gefärbt oder fast hyalin.

Von *Trichosporium* würde sich *Myxotrichum* nur durch die haken- oder peitschenförmig auslaufenden Hyphen unterscheiden.

Myxotrichum bicolor Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 346.

Campsotrichum bicolor Ehrenb. in Link, Jahrb. d. Gewächsk., Bd. I/$_2$, 1819, p. 53, Taf. I, fig. 3; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 297.

? Ceratonema bicolor Pers., Mycol. eur., vol. I, 1822, p. 49.

Auf dem Thallus von *Usnea barbata*, bei Berlin.

Ganz unklar, am besten zu streichen. Dürfte übrigens, da Fries l. c. schreibt: „*in Usnea barbata destructa*" vielleicht ein Saprophyt sein; er gibt auch an, daß er ein Exemplar gesehen.

3. Familie Stilbaceae

(Synnematomycetes Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 305.)

Hyphen kriechend, blaß oder dunkel gefärbt. Konidienträger (und auch sterile Hyphen) zu aufrechten, einfachen oder verzweigten Koremien in parallelem Längsverlauf verbunden. Koremien blaß oder dunkel gefärbt, meist an der Spitze in ein Köpfchen ausgehend, entweder aus wenigen Parallelhyphen bestehend und dann ziemlich hinfällig oder dickere, fleischigere stromaartige Körper bildend. Im Köpfchen endigen die Hyphen oben in konidientragende Äste. Konidien endständig, einzeln oder in Reihen, von verschiedener Gestalt, hyalin oder dunkel gefärbt. Höhnel nimmt die Stilbaceen aus den Hyphomycetes heraus und stellt sie diesen unter dem Namen *Synnematomycetes* als gleichwertig gegenüber.

Wie die Unterschiede von Mucedinaceen und Dematiaceen darauf beruhen, daß die einen hyalin, die anderen dunkel gefärbt sind, so lassen sich auch bei den Stilbaceen zwei Reihen unterscheiden, die nur in der Farbe verschieden sind.

1. Unterfamilie: Stilbaceae-Hyalostilbeae

Hyphen und Konidien hyalin oder blaß gefärbt.

Von den verschiedenen Gruppen derselben kommen nur die *Phragmosporae* mit mehrzelligen Sporen in Betracht.

I. Untergruppe: Stilbaceae-Hyalostilbeae-Phragmosporae

Alle Teile mehr oder weniger hyalin, Konidien mehrzellig.

1. Atractium

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 306; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 599; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1908, p. 337; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 355.

(Namen abgeleitet von *atraktos* = Spindel.)

Koremien hell gefärbt. Konidien spindelförmig bis verlängert-spindelig, beidendig spitz, gebogen, mit mehr als 2 Wänden, fast hyalin.

1. Atractium flammeum Berk. et Rav. in Ann. Mag. Nat. Hist., ser. II, T. XIII, 1859, p. 461; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 599; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1908, p. 338; Keissl. in Centralbl. Bakt. Paras., II. Abt., vol. XXXVII, 1913, p. 391.

Koremien zylindrisch-keulig, stumpflich, kurz gestielt, 1 mm hoch, feuerrot, nach unten weiß, weiß bestäubt. Konidienträger lang, septiert, 3,5 μ dick. Konidien spindelig, gekrümmt, beidendig stumpf, hyalin, mit 4—6 Scheidewänden, nicht eingeschnürt, 70—75 μ lang.

Ich führe obigen Pilz nur der Vollständigkeit halber an, da Berkeley und Ravenal angeben, daß er gelegentlich durch die Unterseite von Flechten hervorbreche, was ich selber auch in Steiermark (Ennstal, Gesäuse) an *Parmelia subaurifera* Nyl., *Physcia stellaris* Nyl. und *Xanthoria parietina* Th. Fr. beobachten konnte. Für einen gelegentlichen Flechtenparasiten halte ich ihn jedoch nicht. Wird als Konidienstadium zu *Sphaerostilbe flammea* Tul. angesehen.

4. Familie Tuberculariaceae

Hyphen ausgebreitet auf dem Substrat oder in demselben sitzend. Konidientragende oder sterile Hyphen bilden zusammen ein Fruchtlager, das meist aus dicht verflochtenen, oft radiär nach außen verlaufenden Fäden besteht. Bisweilen sitzen diese Lager noch auf einer stromatischen, plektenchymatischen Unterlage. Die Konsistenz der Lager ist meist wachsartig oder gallertig. Daneben kommen aber auch hornartige oder rein fädige Lager vor. Häufig sind die Hyphen und Konidien in Schleim eingebettet, über dessen Entstehung nichts bekannt ist. Die äußere Gestalt der Konidienlager ist meist be-

stimmt, nur selten kommen ausgebreitete, unbegrenzte Krusten vor. Konidienträger meist dicht zusammenstehend und oft ein geschlossenes Hymenium bildend, verzweigt oder einfach stabförmig. Konidien von mannigfacher Gestalt, meist endständig, einzeln, doch auch in Ketten und seitenständig. — Die Kenntnis der sehr heterogenen Gruppe ist noch recht beschränkt, da von manchen Gattungen die Stellung der Konidien an den Trägern nicht bekannt ist. Über die Entwicklungsgeschichte des Lagers ist fast nichts bekannt; von einigen Arten ist die Zugehörigkeit zu Ascomyceten nachgewiesen worden.

Bestimmungsschlüssel der Untergruppen:

A. Hyphen und Konidien hyalin oder blaß gefärbt
1. Unterfamilie: Tuberculariaceae mucedineae.

B. Hyphen und Konidien dunkel gefärbt
2. Unterfamilie: Tuberculariaceae dematieae.

1. Unterfamilie: Tuberculariaceae mucedineae

Konidien einzellig . . . . . **I. Untergruppe Amerosporae.**
Konidien mehrzellig . . . . **II. Untergruppe Phragmosporae.**

I. Untergruppe: Tuberculariaceae-mucedineae-Amerosporae

1. Konidien nicht durch Schleim zusammengehalten . . . 2.
   Konidien durch Schleim zusammengehalten . . . . . 3.
2. Fruchtlager locker, Konidien sich nicht ablösend **2. Aegerita.**
   Fruchtlager wachsartig, fest. Konidien sich ablösend **1. Tuberculariа.**
3. Konidien mit dicker Membran versehen . . . **3. Phylloedia.**
   Konidien nicht mit dicker Membran versehen . **4. Illosporium.**

1. Tuberculariа

Tode apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 463; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 638; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 420; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 344.

(Namen abgeleitet von *tuberculum* = Höcker.)

Fruchtlager warzen- oder höckerförmig, sitzend oder gestielt, hervorbrechend und oft noch von den Rindenresten umgeben, kahl oder nur sehr selten mit einzelnen Cilien am Rande,

glatt oder runzelig, aus einem festen Gewebe im Innern bestehend. Konidienträger ein zusammenhängendes, die obere Fläche des Fruchtlagers überziehendes Konidienlager bildend, fädig, unverzweigt oder verzweigt, gerade oder gebogen, bisweilen in einzelne Zellen zerfallend, Äste verlängert oder bisweilen sehr kurz. Konidien endständig, seltener scheinbar seitenständig, einzeln, meist eiförmig oder verlängert-zylindrisch oder kugelig, seltener kahnförmig, hyalin, das Konidienlager meist in dicker Schicht bedeckend.

Die Gattung ist an den festen, höckerförmigen Fruchtlagern stets kenntlich, auch die meist lebhafte Färbung zeichnet sie aus.

1. Tubercularia lichenicola Sacc. in Michel., vol. II, 1882, p. 561, et Fungi ital. delin., 1881, nr. 962, et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 649; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 428; Ferr. in Flora ital. crypt., vol. I (Fungi), Hyph., 1910, p. 30; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 315.

Fruchtlager fast oberflächlich, halbkugelig, bernsteingelb. Konidienträger dicht büschelig, fädig, von verschiedener Länge, unseptiert, gelbbräunlich. Konidien ellipsoidisch, fast hyalin, 3—3,5 μ lang, 2—2,5 μ dick.

Auf dem Thallus von Flechten aus Oberitalien beschrieben, könnte auch im Gebiet gefunden werden.

Vielleicht nur eine *Illosporium*-Art?

Im Anschluß hieran möchte ich bemerken, daß ich von Erichsen aus Lüneburg (Gipsberg, Gebiet der oberen Elbe, Okt. 1926) einen Flechtenparasiten auf dem Thallus von *Dermatocarpon hepaticum* erhielt, der zwar an ein *Illosporium* erinnerte, aber isolierte, spindelige (manchmal eiförmige), ca. 10—15 × 6—8 μ messende Konidien aufwies und eher eine *Tubercularia*-Art zu sein schien. Leider war das Material so schlecht erhalten, daß eine genaue Feststellung des Sachverhaltes nicht erfolgen konnte.

2. Aegerita

Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 219; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 661; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschland, 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 403.

Crocysporium Corda, Icon. fung., vol. I, 1837, p. 5.

Gliostroma Corda, Icon. fung., vol. I, 1837, p. 5.

Dermosporium Link in Magaz. Gesellsch. Naturf. Freunde Berlin, Bd. VIII, 1816, p. 32.

(Namen abgeleitet von *aigeirites* = am Stamm der Schwarzpappel wachsend.)

Fruchtlager oberflächlich, nicht ursprünglich eingesenkt, fast kugelig, ungestielt, sehr zart, wie Mehlpulver aussehend, aus büscheligen, oft durch Anastomosen verbundenen, radiär strahligen Hyphen zusammengesetzt, die gleichzeitig als Konidienträger dienen. Konidienträger hyalin oder blaß gefärbt, meist aus etwas angeschwollenen Zellen bestehend, einfach oder verzweigt. Konidien die obersten Zellen der Träger oder Äste bildend, meist mehr oder weniger kugelig, ziemlich groß, meist sitzen bleibend.

Das Charakteristikum der Gattung besteht in ihrem lockeren Gefüge aus torulösen Hyphen, welche nach oben in konidienartige Zellen übergehen. Die Konidien, resp. die Zellen, welche dafür angesprochen werden, trennen sich im allgemeinen nicht von den Trägern. Höhnel meint, daß wir es mit Formen zu tun haben, die den Übergang zur Konidienbildung zeigen. Lindau glaubt, daß hier, wenigstens so weit es näher bekannt ist, überhaupt noch keine Konidienbildung vorliegt, sondern sterile Mycelformen, welche nur fruchtkörperartige Anfänge zeigen. Nach Sorokins Befund bei *A. torulosa* würden wir es mit Anfängen von Basidiomyceten zu tun haben.

Die Anschauung Lindaus dürfte wohl der Wahrheit am nächsten kommen.

1. Aegerita Physciae Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 313.

Mycel eine Art Spinnengewebe von weißlicher Farbe bildend, außerordentlich zart, sich scharf umgrenzt ausbreitend, hernach die Flechtenunterlage verfärbend und schließlich ganz zerstörend. Hyphen hyalin, gewunden, von 3—7 μ Dicke, unregelmäßig verzweigt, mit ziemlich weit entfernten Scheidewänden, an gewissen Stellen sich zu rosafarbenen Massen (mit schwacher Nuance in Orangenfarbig) vereinigend, welche eine ziemlich unregelmäßige Gestalt besitzen, meist aber konvexe Polster mit gewundenen Konturen bilden, die manchmal ziemlich weit voneinander entfernt sind. Diese die rosafarbenen Sporen-

lager (Sporodochien) erzeugenden Hyphen untereinander verflochten, aber kein Pseudoparenchym bildend, in ihrem Verlauf schwer zu verfolgen, unter sich durch einen hyalinen Schleim vereinigt. Ihre Endigungen oder die Zellen ihrer Zweige erzeugen an der Oberfläche der Sporenlager eine sehr regelmäßige Lage von Konidienträgern. Konidienträger verlängert, fingerförmig, gegen das stumpfe Ende sich verschmälernd, hyalin, nicht septiert, ca. 25—35 × 4—7 μ (Dicke an der Basis). Konidien an den Enden der Träger sich bildend, hyalin, innen körnig, außen glatt, einfach, mit zarter Membran, ausgesprochen kugelig, ca. 10—15 μ im Durchmesser.

Wurde von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Physcia adscendens* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Nach Vouaux äußerlich einem *Illosporium roseum* ähnlich, aber in dem ganzen Aufbau deutlich davon verschieden. Wenn Vouaux die Meinung ausspricht, daß *Hyphoderma effusum* Fuck. hierher gehöre, so möchte man beinahe glauben, daß *Aegerita Physciae* nur ein Mycel- und Sclerotium-Stadium von *Corticium centrifugum* darstellt, zu dem ja *Hyphoderma effusum* als eine Art steriles Mycel gehört.

3. Phylloedia

Fries, Summa veg. Scand., sect. post., 1849, p. 482; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 660; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 462; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 361.

(Ableitung von *phyllon* = Blatt und *oideo* = schwellen.)

Fruchtlager oberflächlich, von unbestimmter Gestalt, oft in unregelmäßige Stücke zerfallend. Konidien dickwandig, lebhaft gefärbt, in einem fast amorphen, verhärtenden Schleim eingebettet.

Die Fruchtkörper bilden unbestimmte lagerartige Massen, die entweder ziemlich klein und ungefeldert sind oder sich ziemlich ausdehnen und durch Risse in einzelne Felder zerlegt werden. Über die Entstehung der Konidien und über den Bau der Fruchtlager ist nichts bekannt. Es wäre dringend nötig, daß die merkwürdige Gattung genauer untersucht würde.

1. Phylloedia punicea Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 661; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 9, 1909, p. 462.

Illosporium puniceum Lib., Crypt. exs. Ard., 1834, nr. 282.

Myxosporium puniceum Corda, Icon. fung., vol. III, 1839, p. 2, Tab. 1, fig. 2; Oudem. in Nederl. Kruidk. Arch., 1. Stuk, vol. V, 1869—70, p. 350, et in Arch. Néerland., vol. VIII, 1873, p. 387.

Myrothecium puniceum Oudem., Enum. syst. fung., vol. I, 1919, p. 184 (ex errore).

Fruchtlager freistehend, fast vereinzelt, kugelig, rot, ziemlich fest, mit granulierter, zinnoberroter Schleimschichte. Konidien kugelig, gelbgrünlich, mit weißem Epispor und zelligem Inhalt, 40—50 μ im Durchmesser.

Kommt gewöhnlich auf Moosen vor, wurde aber einmal in Holland an Flechten gefunden und erscheint daher hier aufgezählt, da diese Art auch in Mitteleuropa an Flechten nachgewiesen werden könnte.

Ob die Gattung *Phylloedia*, welche als nahe verwandt mit *Illosporium* angesehen wird, überhaupt eine Berechtigung hat, erscheint fraglich. Nach Höhnel in Falck, Mykol. Untersuch. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 361, stellt sie — wenigstens im Sinne Saccardos (non Fries) — nur Myxomyceten-Sclerotien dar.

4. Illosporium

Mart. in Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 258; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 656; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 463; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 352.

(Der Name ist abgeleitet von *illo* oder *heileo* = wälzen und *spora* = Spore.)

Fruchtlager warzen- oder kissenförmig oder ziemlich ausgebreitet, feucht gallertig-wachsartig, trocken hart und meist staubig werdend, weiß oder lebhaft gefärbt. Konidienträger fädig, verflochten, hyalin. Konidien in endständigen Köpfchen, durch Schleim zu Klumpen verklebt, sich kaum trennend, kugelig, ellipsoidisch bis gebogen, oft ungleichseitig, hyalin oder hellfarben. (Vgl. Fig. 131, 132 auf nächster Seite.)

Die Entwicklungsgeschichte ist noch nicht ganz klargestellt, auch die Art der Bildung der Konidien bisher nicht vollkommen ermittelt. Einiges Licht auf die Ausbildung der Konidien

Fig. 131. *Illosporium carneum* Fries. Thallus von *Peltigera canina* von den fleischfarbenen Räschen des Parasiten befallen (die lichten Stellen). (Originalzeichnung.) (3fach vergrößert.)

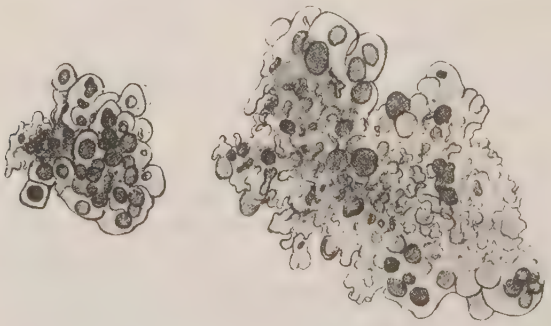


Fig. 132. *Illosporium carneum* Fries. Konidienhaufen: in Schleim eingebettete Konidien. (Originalzeichnung.) (Stark vergrößert.)

und die Beziehungen zu *Nectria* haben die Untersuchungen von Killian[1]) und Werner[1]), sowie jene von Waechtelin[2]) geworfen. Die flechtenbewohnenden Formen gehören zu *Nectria*-Arten, und es wäre zu erwägen, ob sie nicht von den Bewohnern der höheren Pflanzen generisch getrennt zu halten wären. Dies könnte aber erst geschehen nach genauem Studium der Entwicklung beider Artengruppen.

Die kopfige Häufung der Konidien am Ende der Traghyphen lassen die Gattung von allen übrigen leicht unterscheiden.

Die Arten dieses Genus gehören höchstwahrscheinlich als Nebenfruktifikation zu *Nectria* und verwandten Gattungen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Fruchtlager orangegelb bis goldgelb **4. Illosporium aurantiacum.**
   Fruchtlager rot . . . . . 2.
2. Auf *Peltigera*-Arten . . . . . **3. Illosporium carneum.**
   Auf anderen Flechten . . . . . 3.
3. Fruchtlager scharlachrot . . . . **2. Illosporium coccineum.**
   Fruchtlager rosenrot . . . . . 4.
4. Fruchtlager rund oder eckig . . . **1. Illosporium roseum.**
   Fruchtlager oft zylindrisch, etwas verzweigt, korallenartig . . . . . **1. Illosporium roseum** var. **corallinum.**

1. Illosporium roseum Mart. apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 258; Corda, Icon. fung., vol. III, 1839, p. 1, Taf. I, fig. 2; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 657; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 464; Keissl. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. LX, 1910, p. 60; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 315.

Illosporium globulatum Nyl. apud Nyl. et Sael., Herb. Mus. Fenn., 1895, p. 112.

Hymenobolina parasitica Zuk. in Österr. botan. Zeitschr., Bd. XLIII, 1893, p. 133 pro parte.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 241; Jaap, Fungi sel. exs., nr. 73; Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs., nr. 247; Libert,

[1]) Vgl. Bull. Soc. mycol. France, vol. XLI, 1925, p. 382—384, Pl. VIII.
[2]) Vgl. ebendort, vol. XLII, 1927, p. 242.

Pl. Ard. exsicc., nr. 77; Rabenh., Fungi eur., nr. 72: Sydow, Mycoth. german., nr. 547.

Hyphen zerstreut, aber sehr zahlreich, oft miteinander in Gestalt von Warzen vereinigt, Häufchen bildend. Häufchen hervorbrechend-oberflächlich, ein wenig gelatinös, in feuchtem Zustande leicht abfallend, rosenrot, gebildet aus regelmäßig verflochtenen Hyphen, deren Verlauf bis an die Basis sich verfolgen läßt, niemals ein Pseudoparenchym bildend. Hyphen septiert, stark verzweigt und stark gebogen, an der Oberfläche der Häufchen die Konidienträger darstellend.

Konidien unregelmäßig, kugelig oder eiförmig, meist umgeben von einer gelatinösen Substanz und zu Klumpen zusammengehäuft, hyalin, einfach, 3—5 μ im Durchmesser.

Im ganzen Gebiete verbreitet. Auf verschiedenen Flechten, besonders auf dem Thallus von *Anaptychia ciliaris*, *Parmelia dubia*, *P. Kernstockii*, *P. olivacea*, *P. physodes*, *P. prolixa*, *P. saxatilis*, *P. sulcata*, *P. tiliacea*, *P.* spec., *Physcia adscendens*, *Ph. pulverulenta*, *Ph. stellaris*, *Ph. tenella*, *Ph.* spec., *? Solorina saccata*, *Xanthoria parietina*.

Illosporium globulatum Nyl. scheint mir, soweit sich nach der sehr kurzen Diagnose sagen läßt, einfach synonym zu *I. roseum*. Auffällig bleibt nur das Vorkommen auf *Solorina*, für welche Gattung bisher kein *Illosporium* bekannt war. Allerdings schreibt Nylander: „... *Solorina* (ut videtur)"; es liegt also vielleicht ein Irrtum vor. An dieser Stelle sei die Diagnose von *I. globulatum*, welche ich durch freundliche Vermittlung von Prof. O. Paulsen (Kopenhagen) und H. Lindberg (Helsingfors) erhielt, reproduziert: „Totum constans e globulis minutis (diam. 0,08—0,09 mm) roseis quasi soredia parva planiuscula agglomeratis in pagina supera frondosa Solorinae saccatae (ut videtur). In Alkkula, Eduru (Nylander). — Hi globuli sporas magnas constituunt hujus species; guttulas oleosas continent rubescentes."

var. corallinum Ferr. in Flora ital. crypt., vol. I, Fungi, Hyph., 1910, p. 43; Woron. in Trav. Mus. Bot. Leningrad, vol. XXI, 1927, p. 237.

Illosporium corallinum Rob. in Ann. sc. nat., Botan., sér. III, T. X, 1848, p. 342; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 657; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1909,

p. 465; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 316.

Unterscheidet sich von der Hauptart durch die oft zylindrischen, verzweigten, korallenartigen Fruchtlager und die etwas größeren, 4—8 μ im Durchmesser ausmachenden Konidien.

Im ganzen Gebiet, auf ähnlichen Flechten wie die Hauptart.

2. Illosporium coccineum Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 259; Corda, Icon. fung., vol. III, 1839, p. 1, Tab. I, fig. 3; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1884, p. 657; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 464; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 316.

Illosporium roseum β) coccineum Ferr. in Flora ital. crypt., vol. I, Fungi, Hyph., 1910, p. 43.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., nr. 240; Libert, Pl. Ard., nr. 281; Mougeot et Nestl., Stirp. vogeso-rhen., nr. 996.

Fruchtlager kugelig, sehr klein, oberflächlich, scharlachrot, zuletzt sich in gleichfarbigen Konidienanflügen auflösend.

Konidien hyalin, unregelmäßig kugelig oder durch Pressung polyedrisch, 4—7 μ im Durchmesser, zu verschieden großen Häufchen von 10—50 μ Dicke vereinigt.

Im ganzen Gebiete verbreitet. Auf verschiedenen Flechten, besonders auf dem Thallus von *Endocarpon* spec., *Lecanora subfusca*[1]), *Lepraria* spec., *Parmelia physodes*, *Parmelia* spec., *Pertusaria communis*, *Pertusaria* spec., *Physcia pulverulenta*, *Ph. stellaris*[1]), *Ph.* spec. (lepröse Thalli).

Soll die Konidienform zu *Nectria coccinea* sein.

3. Illosporium carneum Fries, Syst. mycol., vol. III/$_1$, 1829, p. 259; Corda, Icon. fung., vol. III, 1839, p. 1, Taf. I, fig. 1; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 657; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 465; Lettau in Hedwig., Bd. LII, 1912, p. 257 et Bd. LXI, 1919, p. 171, et in Schrift. Phys.-ökon. Gesellsch. Königsb., Bd. LX, 1919, p. 19; Kill. et Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLI, 1925, p. 382, Tab. VIII; Waecht. et Wern. in Bull. Soc. mycol. France, vol. XLII, 1927, p. 242.

---

[1]) Sec. Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 208 et 234.

Exsicc.: Arn., Lich. monac. exsicc., nr. 456; Jaap, Fungi sel. exsicc., nr. 450; Libert, Pl. Ard. exsicc., nr. 383; Rabh., Fungi eur., nr. 73.

Hyphen zerstreut, ziemlich zahlreich, Häufchen bildend, die auf der Rindenschichte der Flechte wachsen, welche sie zerstören, pulverige, abgeflachte, schön rosarote Massen (mit ganz schwacher Abstufung ins Ziegelrote) darstellend, die einen Durchmesser von ca. 350 μ besitzen. An der Basis befindet sich eine hyaline, fast schleimige Masse, in der man die Hyphen nicht erkennen kann. Der pulverige Eindruck wird hervorgerufen durch Konidiengruppen. Konidien ungefähr kugelig, einfach, hyalin, in Masse leicht rosa gefärbt, von 4—6 μ Durchmesser, zu kugeligen oder eiförmigen Gruppen von 50—100 μ zusammengeklebt. (Vgl. Fig. 131, 132 auf S. 630.)

Im ganzen Gebiete verbreitet. Auf dem Thallus von *Peltigera canina*, *P. horizontalis*, *P. malacea*, *P. polydactyla*[1]), *P. pusilla*, *P. rufescens*, *P. spuria*, *P.* spec.

Die diversen *Illosporium*-Arten sind in ihrem Bau einander sehr ähnlich, die Unterschiede liegen eigentlich nur in der Farbe der Sporenlager, da andere Merkmale, wie Größe und Beschaffenheit der Konidien, keine Anhaltspunkte für die Unterscheidung der Spezies geben.

Obige Art gehört nach den Untersuchungen von Killian und Werner als Konidienstadium zu *Nectriella Robergei* Weese (*Nectria lichenicola* Rehm).

4. Illosporium aurantiacum Lasch in Botan. Zeit., Bd. XVII, 1859, p. 304; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 657; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 465; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 317; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 184, 252.

Exsicc.: Fuck., Fungi rhen., nr. 239; Rabh., Fungi eur., nr. 74; Thuem., Herb. mycol. oec., nr. 695.

Hyphen in zerstreuten, aber zahlreichen, selten zusammenfließenden, gelben, orange- oder bernsteingelben, kugeligen oder linsenförmigen Häufchen vom Aussehen einer *Orbilia*, mit 120—150 μ Durchmesser. Hyphen am Grunde der Häufchen hyalin, an deren Oberfläche gelblich, mäßig dick (3—6 μ),

[1]) Bayern: München (Dihm, comm. Schönau); Thüringen (Lettau).

sehr unregelmäßig verzweigt, septiert, an den Enden die Konidien bildend. Konidien unregelmäßig, kugelig oder eiförmig, hyalin, einfach, von 5—8 μ Durchmesser, zu unregelmäßigen Häufchen zusammengeklebt.

Deutschland. Bayern: Auf dem Thallus von *Xanthoria parietina*, Bayreuth (Thuemen). Hessen-Nassau: Auf diversen Flechten, Oestrich (Fuckel). Brandenburg: Auf diversen Flechten, Driesen (Lasch).

II. Untergruppe: Tuberculariaceae-mucedineae-Phragmosporae

Konidien mehrzellig, hyalin.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Konidien sichelförmig gebogen, beidendig spitz **1. Fusarium.**
Konidien gerade, beidendig stumpf . . . . . **2. Bactridium.**

1. Fusarium

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 469; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 694; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 514; App. et Wollenw., Grundl. Monogr. Fusar. in Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstwirtsch., Bd. VIII, H. 1, 1910, p. 1; Wollenw. in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch., Bd. XXXV, 1917, p. 732, et Fus. autograf. delin., Berlin, (1916); Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 347.

Selenosporium Corda, Icon. fung., vol. I, 1837, p. 7.

(Der Name kommt von *fusus* = hingegossen.)

Fruchtlager kissenförmig, fast wie bei *Tubercularia*, oder mehr oder weniger ausgebreitet, oft große Flächen einnehmend. Konidienträger entweder differenziert als einfache oder mehr oder weniger kompliziert verzweigte Fäden oder nur seitliche, mehr oder weniger lange Myceläste darstellend oder endlich auf sterigmenartige oder papillenförmige Seitenäste des Mycels reduziert. Konidien typisch sichelförmig, beidendig spitz oder zugespitzt, seltener auch stumpflich, mit mehr als einer Scheidewand, in der Jugend ungeteilt, seltener ungeteilt bleibend (ob immer?), hyalin oder rötlich, endständig oder seitenständig wie Zweige entstehend. Gemmen und Chlamydosporen mehrfach beobachtet. (Vgl. Fig. 133 auf nächster Seite.)

Bestimmungsschlüssel der Arten:

Konidienlager zinnoberrot, Konidien mit 10—15 Öltropfen und später undeutlichen Wänden . . . **1. Fusarium Peltigerae.**

Konidienlager blaß oder anfangs grau, später rötlich, Konidien mit 3—5 Wänden . . . . . **2. Fusarium pallens.**

1. Fusarium Peltigerae Westend. in Bull. Acad. R. Belg., vol. XVIII/$_2$, 1851, p. 407; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 708; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 536; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 318; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 228.

Exsicc.: Westend., Exsicc., fasc. IX, nr. 114.

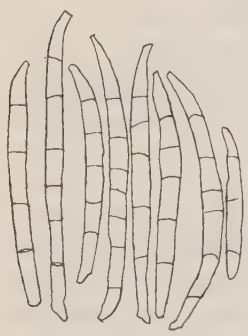


Fig. 133. *Fusarium pallens* (Fries) Sacc. Konidien mehrzellig, hyalin, gebogen. (Nach Wollenweber.) (Stark vergrößert.)

Fruchtlager zerstreut, manchmal zusammenfließend, oval oder länglich, sehr klein, zinnoberrot, alt ausblassend und zerfließend. Konidien nadelförmig, an den Enden zugespitzt, sehr lange, gebogen?, mit 10—15 kugeligen, hellen Öltropfen und später undeutlichen Wänden (?).

Wurde in Belgien von Westendorp auf dem Thallus von *Peltigera rufescens* gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

Das Originalexemplar aus dem Herbar Brüssel wies leider nichts von dem Pilz auf. Es war allerdings durch Abfallen der *Peltigera*-Lappen etwas beschädigt. Eine Ergänzung der Diagnose ließ sich daher nicht vornehmen, obwohl eine solche sehr notwendig gewesen wäre.

2. Fusarium pallens Sacc. in Michel., vol. II, 1881, p. 295, et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 695; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 319; Wollenw., Fusar. autogr. delin., 1916, nr. 345, 348, 349, 351, 614.

Volutella pallens Fries, System. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 468.

Selenosporium pallens Corda, Icon. fung., vol. I, 1837, p. 7.

Atractium pallidum Bon., Handb. d. allg. Myk., 1851, p. 135, fig. 219.

Exsicc.: KLOTZSCH, Herb. myc., nr. 1889; SYDOW, Myc. march., nr. 1857; SACC., Myc. venet., nr. 570 (alle nur auf Rinde, nicht an Flechten).

Fruchtlager zuerst unterrindig, dann hervorbrechend, kissenförmig gewölbt, blaß oder zuerst grau, dann rötlich, an der Basis dichtzellig. Konidienträger unverzweigt oder spärlich ästig, Äste spindelförmig. Konidien spindel-sichelförmig, mit 3—5 Scheidewänden, fast hyalin, 50 μ lang, 4,5—5 μ dick. (Vgl. Fig. 133.)

Kommt gewöhnlich auf Rinden vor, wird aber von VOUAUX für den Thallus von *Lecanora Hageni* für Frankreich (leg. BOULY DE LESDAIN) angegeben und könnte auch im Gebiet auf Flechten auftreten.

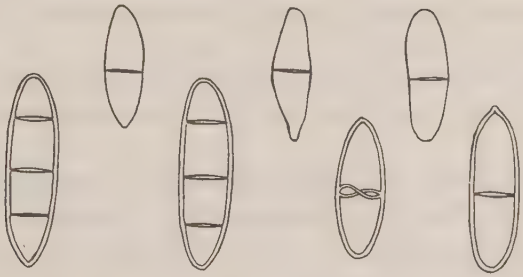


Fig. 134. *Bactridium lichenicolum* (Mass.) Wollenw. Jugendliche 2-zellige und reife 4-zellige Konidien. (Nach WOLLENWEBER.) (Stark vergrößert.)

2. Bactridium

Kunze et Schmidt apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 433; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 691; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 503; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 347.

(Namen abgeleitet von *baktron* = Stab.)

Fruchtlager oberflächlich, zart, halbkugelig, gewölbt. Konidienträger zylindrisch, ungeteilt. Konidien endständig, hyalin, groß, gerade, beidendig stumpf, mit mehreren Scheidewänden. (Vgl. Fig. 134.)

1. Bactridium lichenicolum Wollenw., Fusar. autogr. delin., nr. 456 (1916).

Fusarium lichenicolum Mass. apud Sacc. in Annal. mycol., vol. I, 1903, p. 223; Sacc, Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 675; Lindau apud Rabh., Kryptfl. von Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$,

1909, p. 535; Ferr. in Fl. ital. crypt., vol. I, Fungi, Hyph., 1910, p. 97; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 318.

Exsicc.: Kabát et Bubák, Fungi imp., nr. 546.

Fruchtlager etwas ausgedehnt, baumwollartig, klein, flach, mit mannigfachem Umriß, blaß rotbraun. Sterile Hyphen spinnwebeartig verflochten, septiert. Konidienträger spärlich verzweigt, nach oben verjüngt. Konidien endständig, einzeln, ellipsoidisch-länglich, gerade, beidendig stumpflich, abgerundet, mit 1—4 Scheidewänden, nicht oder kaum eingeschnürt, unter dem Mikroskop etwas grünlich, ca. 27—32 μ lang, 7—8 μ dick. (Vgl. Fig. 134 auf S. 637.)

Wurde in Oberitalien von Massalongo auf dem Thallus von von *Candelaria concolor* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Wollenweber hat mit vollem Recht diese Art wegen der geraden Sporen von *Fusarium* zu *Bactridium* übertragen.

2. Unterfamilie: Tuberculariaceae dematieae

Hyphen und Konidien dunkel gefärbt.

Konidien einzellig, braun . . . . . **I. Untergr. Amerosporae.**

I. Untergruppe: Tuberculariaceae-dematieae-Amerosporae

Bestimmungsschlüssel der Gattungen:

Konidien endständig, exogen an kurzen Trägern gebildet **1. Epicoccum.**

Konidien endogen, in Büchsen (*Chalara*-Büchsen) gebildet **2. Hymenella.**

1. Epicoccum

Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III/$_2$, 1832, p. 466; Sacc., Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 736; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 594; Höhn., Fragm. z. Myk., nr. 718 in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. 1, 1911, p. 473, et in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 349.

(Der Name ist abzuleiten von *epi* = auf, oberflächlich und *coccum* = Beere, Spore.)

Fruchtlager kugelig oder gewölbt, meist winzig klein, gewöhnlich mit einer mehr oder weniger flachen bis halbkugeligen, zelligen, stromatischen Unterlage. Konidienträger sich von der Unterlage erhebend, meist winzig, kurz, dunkel gefärbt, nach allen Seiten abstehend. Konidien am Ende der Träger einzeln sitzend, kugelig oder ellipsoidisch, dunkel gefärbt, glatt oder stachelig oder höckerig, oft an der Oberfläche netzartig, einzellig.

Während Lindau und ebenso die früheren Autoren auch die Arten, deren Konidien durch Wände geteilt sind, hierher zählen, hat Höhnel in Fragm. Mykol., nr. 718 (l. c.), jene Formen, deren Konidien mit Wänden versehen sind, welche ungefähr senkrecht aufeinander stehen (demnach dictyospor), als Genus *Clathrococcum* abgetrennt.

1. Epicoccum neglectum Desmaz. in Annal. sc. natur., Botan., sér. II, T. XVII, 1842, p. 95; Sacc., Fungi ital. delin., 1882, nr. 1217, et Syll. fung., vol. IV, 1886, p. 737; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. $I/_9$, 1909, p. 597; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 320; R. Pauls. in Journ. of Bot., vol. LXI, 1923, p. 81.

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., nr. 1918, Rabh., Fungi eur., nr. 857; Sydow, Mycoth. german., nr. 447; Sydow, Mycoth. march., nr. 3982; Thuemen, Mycoth. univ., nr. 1496.

Flecken nicht vorhanden oder unscheinbar. Fruchtlager oberseitig, punktförmig, zerstreut, ganz schwarz, mit halbkugeligem, braunem oder schwärzlichem Stroma, das aus sehr kurzen, artikulierten Hyphen zusammengesetzt ist, 90—100 μ im Durchmesser. Konidien kugelig oder ellipsoidisch, netzförmig, braunschwarz mit hyalinem, sehr kurzem, umgekehrtkegelförmigem Stiel (Konidienträger), 12—18 μ im Durchmesser.

Wurde von Harmand und Vouaux saprophytisch auf dem Thallus von *Peltigera canina* in Frankreich gefunden, könnte auch im Gebiete vorkommen.

Dieser Pilz kommt eigentlich auf welkenden Teilen von Phanerogamen vor. Nach der Beschreibung zu schließen, dürfte der von Harmand und Vouaux auf *Peltigera* gefundene Pilz (sehr bezeichnend sind namentlich die obkonischen Konidienträger) mit *E. neglectum* identisch sein.

Obige Art zeigt gelegentlich mehrere Wände, ist daher wohl zu *Clathrococcum* Höhn. zu stellen.

Auch *E. granulatum* Penz., welches gewöhnlich auf Phanerogamen vorkommt, wird für Flechten angegeben; ich halte aber diese Angabe für eine Verwechslung mit *Coniothecium sphaerale*.

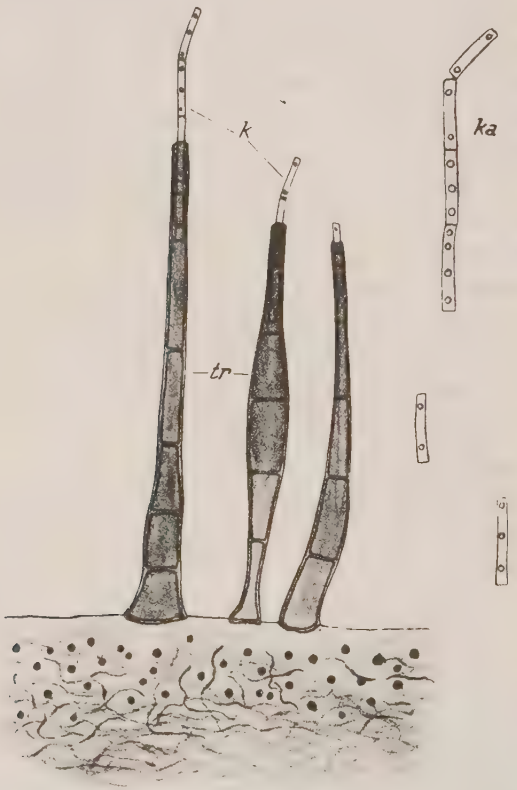


Fig. 135. Typus der Konidienbüchsen (zu *Hymenella*). *tr* = Konidienträger, *k* = aus der Konidienbüchse austretende Konidienketten, *ka* = aus der Konidienbüchse herausgestoßene, freie Konidienkette. (Nach SACCARDO.) (Stark vergrößert.) (Schematisch.)

2. Hymenella

Vestergr. in Oefv. Sv. Vet. Akad. Handling., 1899, p. 837; Sacc., Syll. fung., vol. XVI, 1902, p. 1105; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/9, 1909, p. 629; Höhn. in Falck, Mykol. Unters. u. Ber., Bd. I, 1923, p. 342.

Hymenella Fries, Syst. mycol. vol. II, 1823, p. 233 pro parte.

Chalara subg. *Synchalara* Höhn. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Bd. CXI, Abt. 1, 1902, p. 1050.

(Namen abgeleitet von *hymenium* = Fruchtschicht.)

Fruchtlager scheibenförmig oder flächenförmig ausgebreitet ohne bestimmte Gestalt, mit oder ohne Rand, schwarz, an der Oberfläche feucht, schleimig, oben aus einer Schicht von zylindrischen Traghyphen bestehend, welche an der Spitze Konidienbüchsen tragen, in denen die Konidien gebildet werden. Konidien fast kugelig oder länglich, hell. (Vgl. Fig. 135.)

Fries hat unter dem Namen *Hymenella* Arten mit hellen Konidien, die exogen entstehen, und solche mit ähnlichen Konidien, die in Konidienbüchsen sich bilden, vereinigt. Vestergren hat diesen Namen auf die Spezies mit Konidienbüchsen beschränkt und für die Arten mit hellen, exogen gebildeten Konidien den von Fries später aufgestellten Namen *Hymenula* (cf. Elench. fung., 1828, p. 37) verwendet.

1. Hymenella veronensis Mass. in Atti e Mem. Accad. Agr. Soc., Lett. e Art. e Comm. Verona, ser. IV, T. III, 1902, p. 154; Sacc., Syll. fung., vol. XVIII, 1906, p. 682; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 630.

Fruchtlager oberflächlich, rundlich, berandet, apothecienartig, schwarz, 0,5—1 mm im Durchmesser, mit bisweilen gewölbter Scheibe. Konidienträger fädig, 2—2,5 μ dick, braunrot, fast grauschwärzlich, sehr dichtstehend und unter sich seitlich eng verwachsen. Konidien aus dem Scheitel der Träger wie aus einer Büchse kettenförmig hervorkommend, etwas rundlich-eiförmig, hyalin, kaum grünlich, 3 — 3,5 μ lang, 2—2,5 μ dick. (Vgl. Fig. 135.)

In Frankreich von Bouly de Lesdain auf dem Thallus von *Lecanora umbrina* gefunden, könnte auch im Gebiete auftreten.

Aus Frankreich erhielt ich den vorliegenden Pilz zugeschickt, den ich als fakultativen Flechtenparasiten anspreche.

Er befindet sich zum Teil auf einem alten Linoleum, zum Teil auf dem Thallus von *Lecanora umbrina*, die auf diesem Linoleum wächst. Die Sporodochien (Fruchtlager) sehen wie schwarze Apothecien[1]) aus, so daß man zuerst meint, es

[1]) Im Sinne der Mykologen, also nach manchen Lichenologen offene Apothecien.

säße ein Discomycet parasitisch auf der Lagerkruste der *Lecanora*. Der innere Bau des Pilzes ist ganz der einer *Chalara*, daher ist wohl *Chalara* subgen. *Synchalara* Höhn. (hyphis fertilibus brevibus denseque subiculo tenui insidentibus), von der Höhnel selber sagt, daß sie *Hymenella* Fr. nahestehe und zu den Tuberculariaceen gerechnet werden könnte, als Synonym zu *Hymenella* zu ziehen.

VII. Klasse: Mycelia sterilia

Vollkommen sterile Mycelien.

3. Abteilung Radiciformia

Mycelbildungen wurzelförmig.

1. Capillaria

Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. I, 1822, p. 266 et vol. III/$_2$, 1832, p. 603; Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 1184; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 696.

Ceratonema Pers. em. apud Wallr., Fl. crypt. Germ., vol. II, 1833, p. 170.

(Der Namen ist von *capillus* = Haar abgeleitet.)

Mycelstränge glatt, sehr dünn, haarförmig, fest, dem Substrat dicht anhaftend, braunschwärzlich.

1. Capillaria fucina Sacc., Syll. fung., vol. XIV, 1899, p. 1184; Lindau apud Rabh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I/$_9$, 1909, p. 696; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXX, 1914, p. 326.

Ceratonema fucinum Wallr., Fl. crypt. Germ., vol. II, 1833, p. 171.

Stränge unregelmäßig und abstehend verzweigt, erst stielrund, dann bandförmig, gegenseitig zusammengedrückt, braunpurpurn, zu weichen, flockigen Lagern locker zusammengedrängt.

Böhmen, Thüringen (Harz). Auf dem Thallus von *Pannaria rubiginosa*.

Eine sehr fragliche Art. Ob überhaupt Flechtenparasit? Saccardo l. c. gibt als Unterlage *Parmelia coerulescens* an, welcher Name aber nur ein altes Synonym zu *Pannaria rubiginosa* darstellt.

Nachträge

p. 17: wäre bei der Literatur über Gallenbildungen an Flechten nachzutragen das inzwischen erschienene Werk: Fischer, E., und Gäumann, E., Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze (Jena 1929), wo auf p. 398 die durch Pilze hervorgerufene Gallenbildung an Flechten behandelt wird.

p. 72: 2. Zeile von unten: zu *Dothidea lichenicola* gehört am Ende beigefügt: (pro parte?).

p. 72: 11. Zeile von unten: zu *Sphaeria apotheciorum* gehört am Ende beigefügt: (pro parte?).

p. 94: bei den Synonymen von *Celidium varians* Arn. ist hinzuzufügen:

? Arthonia oxyspora Almqu. in Svenska Vetensk. Akad. Handl., Bd. XVII, nr. 6, 1880, p. 62.

? Conida oxyspora Lettau in Hedwig., Bd. LX, 1919, p. 307.

p. 126: 6. Zeile von unten: das Synonym *Verrucaria puncta* Oliv. ist zu streichen.

p. 262: nach *Blitrydium* einzufügen:

Calicium Pers.

Calicium Treichelianum Stein apud Hellwig in Schrift. Naturforsch. Gesellsch. Danzig, Neue Folge, vol. VI, 2. Heft, 1885, p. 89; Lettau in Festschr. Preußisch. Botan. Ver., 1912, p. 80; Zahlbr., Catal. lichen. univ., vol. I, 1922, p. 631.

Kommt auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora pallida* in Preußen vor, ist aber wahrscheinlich kein Parasit, sondern ein Epiphyt. Vgl. auch meine demnächst erscheinende Bearbeitung der *Coniocarpineae* im Flechtenband dieses Werkes.

p. 263: zu den von den *Pezizineae* auszuschließenden Gattungen füge nach *Sphinctrina* bei:

Stenocybe Nyl.

Stenocybe major Nyl.

syn. *Stenocybe euspora* Anzi.

Diese Art wird von einigen Autoren als Pilz bzw. als gelegentlicher Flechtenparasit behandelt; so gibt Rehm dieselbe parasitisch an *Bombyliospora pachycarpa*, *Thelotrema lepadinum*, Magnus als Parasit auf *Graphis* an. Es ist jedoch ein, wenn auch oft recht undeutliches, eigenes Lager vorhanden und der scheinbare Parasitismus ist nur eine Vergesellschaftung mit ge-

wissen Flechten oder ein Wachsen über solche; daher habe ich in Übereinstimmung mit Zahlbruckner und einigen anderen Autoren die vorliegende Spezies als Flechte behandelt. (Vgl. auch meine Bearbeitung der *Coniocarpineae*, Bd. IX, Flechten.)

p. 263: nach *Lecanora dispersa* Flke. füge ein:

Lecanora superdistans Nyl.

Wurde aus Frankreich auf dem Tallus und den Apothecien von *Lecanora distans* beschrieben und wächst vermutlich nur als Epiphyt über andere Flechten. Nach Zahlbruckner, Catal. lichen. univers., vol. V, 1928, p. 814. Könnte allenfalls doch ein Parasit sein.

p. 333: bei dem 4. Absatz von unten wäre als Standort hinzuzufügen: Steinbachtal bei Öhrenstock (Lettau).

p. 352: bei den Synonymen zur Gattung *Pharcidia* ist hinzuzufügen: *Stigmidium* Trevis., Conspect. Verruc., Bass., 1860, p. 17.

p. 366: zu *Arthopyrenia microspila* (syn. zu *Pharcidia microspila*) füge als Zitat hinzu: Erichs. in Verhandl. Botan. Ver. Brandenb., Bd. LXX, 1928, p. 198.

p. 411: bei den Synonymen zu *Tichothecium pygmaeum* Körb. ist nachzutragen:

Spheconisca luctuosa Norm. in Botan. Notis., 1876, p. 173, et in Hedwig., Bd. XXI, 1877, p. 95; Zahlbr., Catal. lichen. univ., vol. I, 1921, p. 3; Bachm. in Nyt Magaz. Naturvidenskab., Bd. LXIV, 1926, p. 188 et 1212; Keissl. in Nyt Magaz. Naturvidenskab., Bd. LXVI, 1927, p. 85.

Spheconisca littoralis Norm. in herb.; Bachm. in Nyt Magaz. Naturvidensk., Bd. LXIV, 1926, p. 188, 228, Tab. II, fig. 8; Keissl. in Nyt Magaz. Naturvidensk., Bd. LXVI, 1927, p. 84.

Bezüglich der beiden oben genannten *Spheconisca*-Arten hat sich durch die Untersuchungen von Bachmann und meine eigenen Feststellungen ergeben, daß sie nichts sind als *Tichothecium pygmaeum* an dünnen Flechtenüberzügen auf Rinden entwickelt. Es handelt sich also nicht um Flechten, wie Norman annahm, sondern um Flechtenparasiten. Vgl. hierüber auch meine Bearbeitung der Moriolaceen im eigentlichen Flechtenband.

p. 413: bei den für *Tichothecium pygmaeum* Körb. angeführten Nährflechten sind noch folgende (für den Thallus) hinzuzufügen: *Lecanora atra* Ach., *Lecidea auriculata* Th. Fries, *Lecidea enteroleuca* Ach., *Lecidea sublutescens* Nyl., *Lecidea tesselata* Flke.

Index hospitum

oder alphabetisches Verzeichnis der im Text angeführten Flechten samt den auf ihnen in Deutschland, Österreich und der Schweiz (teilweise auch in den übrigen Ländern Europas) vorkommenden Parasiten.

(In der Nomenklatur der Flechten hauptsächlich nach Zahlbruckner, Catalogus lichenum universalis, gehalten.)

Abkürzungen: (apoth.) = der Parasit wächst auf den Apothecien der Nährflechte.
(th.) = der Parasit wächst auf dem Thallus.
(pod.) = der Parasit wächst auf den Podetien.
(saproph.) = der betreffende Pilz verhält sich eigentlich saprophytisch.
(spec. del.) = Arten von Parasiten, die zu streichen sind, der Vollständigkeit halber aber in das Verzeichnis aufgenommen wurden.
(est lichen) = Arten, die man früher für Flechtenparasiten hielt, die aber gegenwärtig als Flechten angesprochen werden.
(hospes?) bei dem Pilznamen bedeutet, daß die Bestimmung der Nährflechte unsicher ist.
? bei dem Pilznamen bedeutet die Unsicherheit der Bestimmung des Pilzes.

Acarospora chlorophana Massal.

Leciographa inspersa Rehm var. *convexa* (Th. Fries) Keissl. (th.) (hospes?).

Acarospora fuscata Arn.

Didymosphaeria microstictica (Leight.) Wint. (th.).

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

? Nesolechia vitellinaria var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl. (th.).

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

Acarospora glaucocarpa Körb.

Adelococcus alpestris (Zopf) Theiß. et Syd. (th.).

Acarospora nodulosa Nyl.

? Nesolechia punctum Massal. (th.).

Acarospora percaena Steiner.

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Acarospora squamulosa Th. Fries.

Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Acarospora veronensis Massal.

Discothecium gemmiferum (Tayl.). Vouaux (th.).

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Alectoria ochroleuca Nyl.

Torula alpina Fourc. (th.).

Anaptychia ciliaris Mass.

Coniothecium Anaptychiae Lindau (th.).

Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Craterium minutum Fries (th.) (saproph.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Leptosphaeria leucomelaria (Mudd) Vouaux (th.).
Nectriella coccinea Fuck. (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Anaptychia leucomelaena* Wain.**

Leptosphaeria leucomelaria (Mudd) Vouaux (th.).

***Arthonia cinnabarina* Wallr.**

Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).

***Arthonia radiata* Ach.**

Müllerella polyspora Hepp (th.).

***Arthonia radiata f. astroidea* (Ach.).**

Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Müllerella polyspora Hepp (th.).
Pharcidia Arthoniae Arn. (th.).

***Arthonia radiata* Ach. *f. Swartziana* Almqu.**

Pharcidia Arthoniae Arn. (th.).

***Arthonia vulgaris* Krb.**

vide ***A. radiata.***

Arthonia spec.

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.). (hospes?)

***Arthopyrenia biformis* Müll. Arg.**

Phoma biformis Vouaux (th.).

***Bacidia accedens* Lettau.**

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

***Bacidia corticicola* Dalla Torre et Sarnth.**

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (apoth.) (hospes?).

***Bacidia Frieseana f. coerulea* Arn.**

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Bacidia inundata* Körb.**

Phoma glaucellae Vouaux (th.).

***Bacidia luteola* Mudd.**

Hendersonia lichenicola (Corda) Fries (th.).
Melaspilea megalyna Arn. (th.) (est lichen).
Müllerella polyspora Hepp (th.)
Müllerella polyspora Hepp var. *hospitans* (Stitz.) Keissl. (apoth.).

***Bacidia obscurata* Zahlbr.**

Leciographa Lamyi (Rich.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Phaeospora triplicantis (Wain.) Arn. (th.).

***Bacidia sabuletorum* var. *coniops* Fries**

vide ***Lecidea latypea* Ach.**

***Bacidia sphaeroides* (Körb.)**

Leciographa parasitaster Rehm (ex errore; est fungus muscicola).

***Bacidia spododes* (Nyl.) Zahlbr.**

Phoma fusispora Vouaux (th.) (spec. del.) (spermog. lichen.).
Rhabdospora Lecanorae Bouly de Lesd.

***Bacidia triplicans* Wain.**

vide ***Bacidia obscurata* Zahlbr,**

Bacidia spec.

Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (apoth.; th.).
Pharcidia dispersa f. *verruculosa* (Rehm) Keissl. (th.).

***Baeomyces byssoides* Schwer.**

Celidium ericetorum Rehm (th.).
Karschia athallina (Müll.) Vouaux (th.).
Lahmia Fuistingii Körb. (th.).
Leptosphaeria neottizans (Leight.) Zopf (th.).

***Baeomyces placophyllus* Wahlenb.**

Abrothallus placophyllus Anzi (th.).
Karschia scabrosa Rehm (est lichen: *Buellia*).
Lahmia Fuistingii Körb. (th.).

***Baeomyces roseus* Pers.**
Celidium ericetorum Rehm (th.).
Karschia athallina (Müll.) Vouaux (th.).
Leciographa attendenda (Nyl.) Arn. (th.).
Mycobacidia arenicola Sacc. (th.). (est lichen: *Bacidia flavovirescens* var. *arenicola* A. L. Smith).
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Phacopsis ericetorum Vouaux (th.).

***Baeomyces rufus* Rebent.**
Ahlesia lichenicola Fuck. (th.).
Karschia athallina (Müll.) Vouaux (th.).
Karschia Sphyridii (Arn.) Stein (th.).
Leptosphaeria baeomycearia Sacc. et Trott.
Leptosphaeria pycnostigma (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Mycobacidia arenicola Sacc. (th.) (est lichen: *Bacidia flavovirescens* var. *arenicola* A. L. Smith).
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Phoma physciicola Keissl. (th.).

Baeomyces spec.
Celidium Sphyridii (Stein) Keissl. (th.).
Karschia athallina (Müll.) Vouaux (th.).
Mycobacidia flavovirescens Rehm (th.) (est lichen: *Bacidia flavovirescens* Anzi).
Nesolechia punctum Mass.

***Biatora infidula* Dalla Torre et Sarnth.** vide ***Lecidea sylvicola* var. *aphana* Arn.**

***Biatorella cinerea* Th. Fr.**
Didymosphaeria Sporastatiae (Anzi) Wint. (th.).

***Biatorella moriformis* Th. Fries.**
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Biatorella morio* Th. Fr.**
Didymosphaeria Sporastatiae (Anzi) Wint. (th.).

***Biatorella testudinea* Massal.**
Didymosphaeria Sporastatiae (Anzi) Wint. (th.).

***Biatorina commutata* Mass.** vide ***Catillaria pulverea* Lettau.**

Biatorinopsis
vide ***Microphiale.***

***Bilimbia sabulosa* Mass.**
vide ***Toninia syncomista* Th. Fries.**

***Blastenia arenaria* var. *percrocata* Arn.** vide ***Caloplaca percrocata* Zahlbr.**

***Blastenia ferruginea* Arn.**
Leciographa urceolata Körb. (th.).

***Blastenia lamprocheila* (DC.)**
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

Blastenia spec.
Apiosporella caudata (Kernst.) Keissl. (apoth.).

***Bombyliospora pachycarpa* De Not.**
Stenocybe maior Nyl. (est lichen).

***Buellia atroalba* Th. Fries**
Didymosphaeria microstictica var. *alboatrae* Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Buellia disciformis* Th. Fries**
Lichenoconium lichenicolum var. *Buelliae* Keissl. (th.).

***Buellia Dubyana* Körb.**
Didymosphaeria Dannenbergii (Stein) Sacc. (th.).

***Buellia epipolia* (Ach.)**
Conida clemens Massal. (apoth.) et *f. rubescens* (Arn.) Keissl. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.)

***Buellia myriocarpa* Mudd.**
Conida epimela (Norm.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Phoma fusispora Vouaux (th.) (*spec. del.*).

***Buellia nimbosa* (Fries).**
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).
***Buellia parasema* Th. Fries.**
Melaspilea Rhododendri Almqu. (th.) (est lichen).
***Buellia pulchella* Tuck.**
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
***Buellia punctiformis* Th. Fries** vide ***B. myriocarpa* Th. Fries.**
***Buellia rivularis* Krempelh.** vide ***Rhizocarpon badioatrum* var. *incusum* Zahlbr.**
Buellia spec.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Lindauopsis Caloplacae Zahlbr. (apoth.).
Buellia* (*Diplotomma*) *spec.
Coniothecium lichenicola Linds. (th.).
Caloplaca Agardhiana Flag.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Caloplaca*[1]) *albescens
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
***Caloplaca arenaria* Th. Fries.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
***Caloplaca aurantiaca* (Ach,). Th. Fries.**
Apiosporella caudata (Kernst.) Keissl. (apoth.).
Hendersonia lichenicola (Corda) Fries (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).
***Caloplaca*[2]) *aurella* (Hoffm.)**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
***Caloplaca australis* Zahlbr.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
***Caloplaca callopisma* Th. Fries.**
Nectria epicallopisma Sacc. (th.?).
Phaeospora epicallopisma (Wedd.) Arn. (th.).

[1]) = Lecanora albescens Flk.

***Caloplaca carphinea* Fries.**
Didymella epicarphinea (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
***Caloplaca cerina* Th. Fries.**
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).
***Caloplaca cerina* var. *stillicidiorum* Th. Fries.**
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
***Caloplaca chalybaea* Th. Fries.**
Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.).
***Caloplaca decipiens* Arn.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
***Caloplaca elegans* Th. Fries.**
Didymella Guineti Keissl. (th.).
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. (apoth.; th.).
Polyschistes nivalis (Rehm) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Caloplaca epixantha Flag.[2])
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
***Caloplaca ferruginea* Th. Fries.**
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).
***Caloplaca ferruginea f. saxicola* Dalla Torre et Sarnth.**
Apiosporella caudata (Kernst.) Keissl. (apoth.).
***Caloplaca flavovirescens* Th. Fries.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

[2]) = Gyalolechia aurella Kbr.

Caloplaca fulgens Zahlbr.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca fulgens var. _alpina_ Th. Fries.
Pharcidia constrictella (Müll.)Wint.(th.).

Caloplaca lactea Mass.
Apiosporella caudata (Kernst.) Keissl. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca Lalavei Th. Fries.
Didymella Crozalsiana Vouaux (th.).

Caloplaca murorum Th. Fries.
Conida clemens Massal. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca nivalis Th. Fries.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca nubigena Zahlbr.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca obliterans (Nyl.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca orbicularis (Schaer.) vide **_Physcia orbicularis_ Th. Fries.**

Caloplaca percrocata Zahlbr.
Karschia saxatilis f. *tegularum* (Rehm) Keissl. (th.).

Caloplaca pusilla Zahlbr.
Conida clemens Massal. (apoth.).

Caloplaca pyracea Th. Fries.
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Mass.) Vouaux (th.).

Caloplaca pyracea f. cerinelloides Zahlbr.
Diplodina Lecanorae Vouaux (apoth.).

Caloplaca pyracea f. orbicularis Arn.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Caloplaca rubelliana Lojka.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Hendersonia lichenicola Fr. (th.).

Caloplaca vitellinula Th. Fries.
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

Caloplaca spec.
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (apoth.; th.).
Lindauopsis Caloplacae Zahlbr. (apoth.).

Candelaria concolor Wain.
Bactridium lichenicolum (Mass.) Wollenw. (th.).

Candelariella australis Zahlbr.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Candelariella vitellina Müll. Arg.
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm (apoth.).
Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Rehm (apoth.; th.).

Catillaria chalybaea Th. Fries.
Melanopsamma Lettauiana (Keissl.) Vouaux (th.) (hospes ?).

Catillaria pulverea Lettau.
Leciographa Zwackhii Massal. (th.) (hospes ?).

Catillaria spec.
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (apoth.; th.).

Cetraria glauca Ach.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
Phyllosticta Peltigerae Karst. (th.).

Cetraria islandica Ach.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Microthyrium Cetrariae Bres. (th.).
Nesolechia cetraricola (Linds.) Arn.
Phragmothyrium cetraricola (Nyl.) Keissl. (th.).

Cetraria juniperina Ach.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Nesolechia cetraricola (Linds.) Arn.

Cetraria pinastri E. Fries.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. et f. *Peyritschii* (Stein) Arn. (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Cetraria sepincola Ach.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Cetraria tenuissima (L.).
Sporotrichum Lettauianum Bachm. (th.).
Chaenotheca chrysocephala Th. Fries.
Karschia destructans Tobl. (th.).
Chiodecton crassum (Duby) Zahlbr.
? *Diplodina Lecanorae* Bouly de Lesd. (th.).
Cladonia alpestris Rabh.
Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (th.).
Cladonia alpicola Wain.
Magnusiella Cladoniae Bachm. (pod.).
Cladonia amaurocraea Schaer.
Nesolechia punctum Massal. (pod.).
Sirococcus lichenicola Keissl. (th.).
Cladonia bacillaris Nyl.
Verrucaster lichenicola Tobl. (pod.).
Cladonia bellidiflora Schaer.
Abrothallus Moorei Linds.
Cladonia caespiticia Flke.
Diplodina Sandstedei Zopf (th.).
Cladonia cenotea Schaer.
Nesolechia cladoniaria Arn.
Cladonia carneopallida Arn. (ex errore) vide ***Cl. fimbriata.***
Cladonia cervicornis Flke.
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Cladonia chlorophaea Spreng. vide ***Cl. pyxidata*** var. ***chlorophaea*** Flke.
Cladonia chordalis Flke.
Stictis Cladoniae (Rehm) Sacc. (pod.).
Cladonia coccifera Willd.
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Cladonia cornucopioides Fries vide ***Cl. coccifera*** Willd.
Cladonia cornuta Schaer.
? *Abrothallus Parmeliarum* (Sommerf.) Nyl. (th.).
Cladonia deformis Hoffm.
Adelococcus Cladoniae (Anzi) Keissl. (th.?).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Cladonia degenerans Sprgl.
Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (pod.).
Cladonia delicata Flke.
Celidium lepidophilum (Anzi) Arn. (th.).
Cladonia digitata Schaer.
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Cladonia fimbriata Fries.
Diplodina Sandstedei Zopf (pod.; th.).
Lichenoconium Cladoniae (Ell. et Ev.) Petr. et Syd. (pod.).
Lichenoconium pyxidatae (Oudem.) Petr. et Syd. (pod.).
Nesolechia punctum Massal. (th.).
Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (th.).
Cladonia fimbriata var. ***apolepta*** (Ach.) Wain.
Guignardia fimbriatae (Wain.) Keissl. (pod.; th.).
Cladonia Floerkeana Somrft.
Adelococcus Cladoniae (Anzi) Keissl. (th.?).
Cladonia furcata var. ***truncata*** Flot.
Stagonospora Sandstedeana Keissl. (pod.).
Cladonia glauca Flke.
Nesolechia cladoniaria Arn. (pod.).
Cladonia gracilis Willd.
Stictis Cladoniae (Rehm) Sacc. (pod.).
Cladonia neglecta Schaer.
Physalospora Cladoniae (Wedd.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Cladonia ochrochlora* Flke.**

Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux (th.).

***Cladonia pleurota* Schaer.**

Nesolechia punctum Mass. (th.).

***Cladonia pyxidata* E. Fries.**

Celidium lepidophilum (Anzi) Arn. (th.).

Dendrophoma alcicorniaria (Linds.) Vouaux (th.).

Diplodina Sandstedei Zopf.

Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (pod.).

Melittiosporium lichenicolum (Mont. et Fries) Massee (th.) (est lichen = *Diploschistes scruposus* var. *parasiticus* [Somrft.] Zahlbr.).

Scutula epicladonia (Nyl.) Sacc. (pod.).

***Cladonia pyxidata* var. *chlorophaea* Flke.**

Diplodina Sandstedei Zopf (pod.; th.).

Nesolechia punctum Massal. (th.)

***Cladonia pyxidata* var. *pocillum* Flot.**

Adelococcus Cladoniae (Anzi) Keissl. (th. ?).

Lichenoconium pyxidatae (Oud.) Petr. et Syd.

Scutula epicladonia (Nyl.) Sacc. (pod.).

***Cladonia rangiferina* Web.**

Listerella paradoxa Jahn (th.).

Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (th.).

Phoma Lichenis Pass. (pod.).

***Cladonia rangiformis* Hoffm.**

Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux (th.).

***Cladonia silvatica* Hoffm.**

Dendrophoma alcicorniaria (Linds.) Vouaux (pod.).

Listerella paradoxa Jahn (th.).

Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (pod.).

Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux (pod.).

***Cladonia strepsilis* Wain.**

Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (th.).

***Cladonia subrangiferina* Nyl.**

Lichenoconium Cladoniae (Ell. et Ev.) Petr. et Syd. (pod.).

***Cladonia surrecta* Flke.**

Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux (th.).

***Cladonia uncialis* Web.**

Abrothallus Moorei Linds.

Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux (th.).

Cladonia spec.

Barya lichenophila Ferd. et Wynge (th.) (saproph.).

Biatorella fossarum Th. Fries f. *hemisphaerica* Rehm (th.) (est lichen).

Diplodina Claudeli Vouaux (th.).

Echinothecium Cladoniae Keissl. nov. spec. ad interim (pod.).

Lichenoconium pyxidatae (Oudem.) Petr. et Syd.

Listerella paradoxa Jahn (th.).

Nesolechia punctum Massal. (pod.; th.).

Phoma Cladoniae (Allesch. et Schn.) Keissl. (th.).

Cladonia* (*Cenomyce*) *spec.

Rosellinia Tulasnei (Crouan) Sacc. (th.).

***Collema cheileum* Ach.**

Agyrina Crozalsi (Grel.) Keissl. (an terricola ?).

***Collema furvum* Ach.**

Physalospora Collemae (Stein) Wint. (apoth.).

***Collema melaenum* Ach.**

Sphaerulina dolichotera (Nyl.) Vouaux (th.).

***Collema polycarpum* Hoffm.**

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

***Collema pulposum* Ach.**

Didymella pulposi (Zopf) Vouaux (apoth.; th.).

Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

***Collema tenax* Ach.**
Nectriella tenacis (Vouaux) Weese (apoth.; th.).
Pyrenochaeta Collematis Vouaux (apoth.).

Collema spec.
Pezizella Collematis (Boud.) Keissl. (? th.).

Collemaceen.
Pleospora Collematum Zuk. (th.).
Sphaerulina dolichotera (Nyl.) Vouaux (th.).

***Cornicularia aculeata* Schreb.** vide ***Cetraria tenuissima* (L.).**

***Coriscium viride* Wain.**
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

***Dermatocarpon cartilagineum* Zahlbr.**
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

***Dermatocarpon cinereum* Th. Fries.**
Merismatium Lopadii (Anzi) Zopf (th.).

***Dermatocarpon Garovaglii* Mass.** vide ***Endocarpon pusillum* var. *Garovaglii* Willd.**

***Dermatocarpon hepaticum* Th. Fries.**
Mycobilimbia endocarpicola (Linds.) Vouaux (th.).
? Tubercularia spec. (th.).

***Dermatocarpon miniatum* Mann.**
Celidium pulvinatum Rehm (th.).
Pharcidia Arnoldiana Zopf (th.).

***Diploschistes scruposus* Norm.**
Discothecium Arnoldi (Hepp) Vouaux (th.).
Karschia talcophila (Ach.) Körb. et var. *Anziana* Rehm (th.).

***Endocarpon glomeruliferum* Trevis.**
Celidium pulvinatum Rehm (th.).

***Endocarpon pallidum* Ach.**
Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.).

***Endocarpon pusillum Hedw.* var. *Garovaglii* Willd.**
Didymella pulposi Vouaux (th.).

Endocarpon spec.
Illosporium coccineum Fries (th.).

***Evernia furfuracea* Mann.**
Craterium minutum Fries (th.) (saproph.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).

Evernia ochroleuca* Fries** vide ***Alectoria.

***Evernia prunastri* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Somrft.) Nyl. (th.).
Nectriella coccinea Fuck. (th.).

***Graphis scripta* Ach.**
Pharcidia microspila (Körb.) Wint. (apoth.; th.).

Graphis spec.
Stenocybe maior Nyl. (est lichen).

***Gyalecta peziza* Anzi.**
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

***Gyalecta Steinii* Nov.**
Pharcidia allogena f. *innata* (Nyl.) Keissl. (th.).

***Gyrophora arctica* Ach.**
Discothecium grossum (Körb.) Vouaux (th.).

***Gyrophora cylindrica* Ach.**
Pharcidia Gyrophorarum (Arn.) Zopf (th.).

***Gyrophora hirsuta* Flot.**
Microthyrium maculans Zopf (th.).

Gyrophora spec.
Conida circinata (Th. Fries) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Haematomma cismonicum* Beltr.**
Cladosporium lichenum Keissl. (apoth.).

***Haematomma elatinum* Körb.**
Lichenophoma Haematommatis Keissl. (th.).

Haematomma ventosum Mass.

Leciographa Zwackhii Massal. (th.) (hospes ?).

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Heppia Guepinii Nyl.

Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

Heppia Guepinii var. _nigrolimbata_ Nyl.

Discothecium stigma f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

Heppia obscurans Nyl.

Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

Icmadophila aeruginosa Trev.

vide ***I. ericetorum* Zahlbr.**

Icmadophila ericetorum Zahlbr.

Celidium insitivum (Flot.) Körb. (th.).

Jonaspis chrysophana Stein.

Physalospora Xanthoriae (Wedd.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Jonaspis cyrtaspis Arn.

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (apoth.).

Lecanactis abietina Körb.

Phoma abietinae Vouaux (th.).

Lecania cyrtella Oliv.

Pharcidia punctillum (Arn.) Wint. (th.).

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecania erysibe Th. Fries.

Phacopsis Lesdaini Vouaux (th.).

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecania fuscella Körb.

vide ***L. syringea* Körb.**

Lecania Nylanderiana Massal.

Didymella epicarphinea (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

Lecania syringea Körb.

Dendrophoma Lecanorae Vouaux (th.).

Müllerella polyspora var. *hospitans* (Stitz.) Keissl. (apoth.).

Lecania spec.

Phoma curvispora Vouaux (th.) (spec. del.).

Lecanora Agardhiana Ach.

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecanora Agardhianoides Massal.

Conida clemens Massal. (apoth.).

Lecanora albella Ach.

Conida clemens Massal. (apoth.).

? Diplodina Vouauxi Bouly de Lesd. (th.).

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).

Lecanora albescens Flke.

Conida clemens Massal. (apoth.).

Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).

Didymella sphinctrinoides var. *borealis* (Sacc.) Vouaux (th.).

Pyreniella Lecanorae (Stein) Keissl. (th.).

Lecanora allophana Röhl.

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora alpina Somrft.

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecanora angulosa Ach.

Conida clemens Massal. (apoth.).

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora aquatica Hepp.

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecanora atra Ach.

Coniothecium silaceum (Fée) Keissl. (apoth.; th.).

Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

Müllerella atricola Sacc. et D. Sacc. (th.).

Nesolechia xenophona var. *Hazslinszkyana* Keissl. (th.) (hospes ?).

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

***Lecanora atrynea* Röhl.**

Karschia homoclinella (Nyl.) Arn. (th.).
Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm (apoth.; th.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecanora badia* Ach.**

Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Lecanora caerulea* Nyl.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecanora caesiocinerea* Nyl.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Ophiobolus Aspiciliae Vouaux (th.).

***Lecanora calcarea* Somrft.**

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Guignardia insularis (Massal.) Keissl. (th.).
Karschia saxatilis (Schaer.) Rehm (th.).
Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.).
Leciographa parasitica (Flke.) Massal. (th.).
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Pharcidia aggregata (Mudd) Vouaux (th.).
Scutula episema (Nyl.) Zopf (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

***Lecanora calcarea* var. *depressa* (Flke.).**

Scutula Aspiciliae (Müll. Arg.) Rehm (th.).

***Lecanora campestris* Schaer.**

Mycobilimbia subfuscae (Arn.) Rehm (th.).
Phacopsis campestricola Vouaux (apoth.; th.).
Pyreniella Lecanorae (Stein) Keissl. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Lecanora candida* Nyl.**

Karschia saxatilis f. *epiconcolor* (Bagl. et Car.) Keissl. (th.).
Nesolechia Verrucariae (Nyl.) Rehm (th.).

***Lecanora carpinea* Wain.**

Celidium varians (Hall) Arn. (apoth.; th. ?).
Conida clemens Massal. (apoth.).
Coniosporium Lecanorae Jaap(apoth.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).

***Lecanora cenisia* Ach.**

Leciographa parellaria (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Nesolechia vitellinaria var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl.
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Lecanora chlarona* Nyl.**

Conida clemens Massal. (apoth.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Rhabdospora Lecanorae Bouly de Lesd.
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Lecanora cinerea* Röhl.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Guignardia verrucicola (Wedd.) Keissl. (th.).

Müllerella haplospora (Th. Fries et Almqu.) Arn. (th.).
Rosellinia aspera Hazsl. (th.) (spec. del.).

Lecanora cinerea f. alpina Mig.

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Müllerella haplospora (Th. Fries et Almqu.) Arn. (th.).

Lecanora cinereorufescens Hepp.

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecanora circinata Ach.

Conida epimela Sacc. et D. Sacc.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecanora coarctata Ach.

Guignardia microthelia (Wallr.) Keissl. (th.).
Pharcidia punctillum (Arn.) Wint.

Lecanora coarctata var. _ornata_ Somrft.

Nesolechia vitellinaria var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl.

Lecanora coerulea Nyl.

vide ***L. caerulea*** **Nyl.**

Lecanora complanata Körb.

Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecanora concolor Ram.

Karschia saxatilis f. *leptolepis* (Bagl. et Car.) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. et var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecanora conizaea Nyl.

Diplodina Vouauxi Bouly de Lesd. (apoth.; th.).

Lecanora crassa Ach.

Coniosporium Physciae (Kalchbr.) Sacc.
Didymosphaeria epicrassa Vouaux (th.).
Pharcidia Psoromatis (Massal.) Vouaux (th.).

Lecanora crenulata Hook.

Mycosphaerella Cookei Sacc. et D. Sacc. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecanora demissa (Flot.) Zahlbr.

Guignardia Ahlesiana (Hepp) Keissl. (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecanora dispersa Röhl.

Conida clemens Massal. (apoth.).
Conida clemens f. *rubescens* (Arn.) Keissl. (th.) (hospes ?).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Torula lichenum Keissl. (apoth.).

Lecanora dispersoareolata Lamy.

Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm (apoth.; th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecanora distans Nyl.

Lecanora superdistans Nyl. (apoth.; th.) (lichen ? an fungus parasit. ?)

Lecanora effusa Ach.

vide ***L. saligna*** **Zahlbr.**

Lecanora frustulosa Ach.

Conida clemens Massal. (apoth.) (hospes ?).
Ophiobolus barbarus (Th. Fr.) Keissl. (th.).

Lecanora galactina Fries.

vide ***L. albescens*** **Th. Fries.**

Lecanora gelida Ach.

Didymosphaeria gelidaria (Mudd) A. L. Smith (th.).
Discothecium squamarioides (Mudd.) Keissl. (th.).

Lecanora gibbosa Nyl.

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd.) Keissl. (th.).
Leptosphaeria Crozalsi Vouaux (th.).
Ophiobolus Aspiciliae Vouaux (th.).

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Scutula episema (Nyl.) Zopf (th.).

***Lecanora glaucella* Nyl.**
Dendrophoma Lecanorae Vouaux (th.).
Phoma glaucellae Vouaux (th.).

***Lecanora glaucoma* Ach.** vide ***L. rupicola* Zahlbr.**

***Lecanora Hageni* Ach.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
Fusarium pallens (Fries) Sacc. (th.).
Metasphaeria tartarina (Nyl.) Keissl. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.).

***Lecanora inornata* Zahlbr.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Lecanora intricata* Ach.**
? Celidium Lichenum Schroet.
? Lecidea spec. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecanora intumescens* Rabh.**
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Lecanora lactea* Leight.**
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecanora lacustris* Nyl.**
Pharcidia lacustris (Arn.) Zopf (th.).

***Lecanora laevata* Nyl.**
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. (th.).

***Lecanora laevata f. albicans* Zschacke.**
Pharcidia Verrucariarum (Arn.) Magn. (th.).

***Lecanora Lamarckii* Rabh.**
? Echinothecium reticulatum Zopf (th.) (an *Torula* spec.?).

***Lecanora lentigera* Ach.**
Didymella Crozalsiana Vouaux (th.).

***Lecanora luridescens* Zahlbr.**
Leciographa Lamyi (Rich.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Lecanora melanophthalma* Ram.** vide ***L. rubina* var. *melanophthalma* Zahlbr.**

***Lecanora muralis* Schaer.**
Conida clemens Massal. (apoth.)
? Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm (hospes?).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecanora muralis* var. *diffracta* Rabh.**
Echinothecium reticulatum Zopf (th.).

***Lecanora muralis* var. *versicolor* Tuck.**
Scutula episema (Nyl.) Zopf (th.).

***Lecanora mutabilis* Nyl.**
Guignardia psoromoides (Borr.) Keissl. (th.).

***Lecanora Myrini f. subadunans* Wain.**
Physalospora Aspiciliae (Wain.) Zopf (th.).

***Lecanora nodulosa* Stitzenb.** vide ***Acarospora*.**

***Lecanora orbicularis* Wain.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecanora pallida* Schaer.**
Calicium Treichelianum (apoth.; th.) (paras.? an lichen?).
Celidium varians (Hall) Arn. (apoth.; th.?).
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.)
Lichenoconium Lecanoracearum (Vouaux) Petr. et Syd. (apoth.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Phoma Lichenis Pass. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Lecanora parella* (*L.*)** vide ***Ochrolechia*.**

***Lecanora parisiensis* Nyl.**
Leciographa Lamyi (Rich.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Lecanora pityrea* Erichs.**
Lichenoconium Lecanoracearum (Vouaux) Petr. et Syd. (apoth.).

***Lecanora polychroma* Nyl.**
Didymella epipolytropa (Mudd) Berl. et Vogl. (apoth.; th.).
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. (th.) (hospes ?).

***Lecanora polytropa* Schaer.**
? Celidium Lichenum Schroet.
Conida clemens Massal. (apoth.).
Didymella epipolytropa (Mudd) Berl. et Vogl. et var. *Ulothii* (Körb.) Vouaux (apoth.; th.).
Karschia saxatilis f. *vagans* (Müll.) Keissl. (apoth.; th.).
? Lecidea spec. (th.).
Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm (th.).
Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Rehm et var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl. (apoth.; th.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecanora Prevostii* Th. Fries.**
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

***Lecanora prosechioides* Nyl.**
Celidium varians f. *parasemoides* (Arn.) Keissl. (th.).

***Lecanora radiosa* Schaer.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecanora rhyparizа* Nyl.**
Leciographa rhyparizae (Arn.) Rehm (apoth.).

***Lecanora rubina* Wain.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
Echinothecium reticulatum Zopf (th.).
Karschia saxatilis f. *leptolepis* (Bagl. et Car.) Keissl. (th.).

***Lecanora rubina* var. *melanophthalma* Zahlbr.**
Didymella epipolytropa var. *Ulothii* (Körb.) Vouaux (apoth.).

***Lecanora rugosa* Ach.**
vide ***L. subfusca* var. *rugosa* Nyl.**

***Lecanora rupicola* Zahlbr.**
Celidium varians (Hall) Arn. (apoth.; th. ?).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Leciographa Lamyi (Rich.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Lecanora saligna* Zahlbr.**
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl.
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Mollisia Lesdaini Vouaux (th.).
Phoma curvispora Vouaux (th.) (spec. del.).
Phoma fusispora Vouaux (th.) (spec. del.) (spermog. lich.).
Phoma Lecanorae Vouaux (th.).
Rhabdospora Lesdaini Vouaux (th.).
Stagonopsis Lichenis (Vouaux) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth. et th.).

***Lecanora saxicola* Ach.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
Didymella Crozalsiana Vouaux (th.).
Didymella epipolytropa (Mudd) Berl. et Vogl. (apoth.; th.).
Didymella epipolytropa var. *Ulothii* (Körb.) Vouaux (th.).
Karschia saxatilis (Schaer.) Rehm (th.).
Metasphaeria pluriseptata (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (apoth.; th.).

***Lecanora silvatica* Sandst.**
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

***Lecanora sordida* Th. Fries.**
Celidium varians (Hall) Arn. (apoth.; th. ?).
Conida clemens Massal. (apoth.).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Karschia saxatilis f. *insularis* (Arn.) Magn. (th.).

Karschia talcophila var. *Anziana* Rehm (th.).
Leciographa maculans (Arn.) Rehm (th.).
Nesolechia intumescens (Flke.) Magn. (non paras.; est lichen, *Lecidea intumescens* Nyl.).

Lecanora straminea Ach.

Karschia adjuncta (Th. Fries) Arn. (th.).

Lecanora subcarnea Ach.

Scutula cristata (Leight.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

Lecanora subdepressa Nyl.

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecanora subfusca Ach.

Celidium insitivum (Flot.) Körb. (th.).
Celidium varians (Hall) Arn. (apoth.; th. ?).
Conida clemens Massal. (apoth.).
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. (th.).
Hendersonia lichenicola (Corda) Fries (th.).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Lichenoconium Lecanoracearum (Vouaux) Petr. et Syd. (apoth.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).
Pharcidia epicymatia Wint. (apoth.).
Phoma Lecanorae Vouaux (th.).
Pyrenopeziza thallophila Sacc. (th.).
Torula lichenum Keissl. (apoth.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).
Vouauxiella verrucosa (Vouaux) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora subfusca var. _hypnorum_ Rabh.

Didymosphaeria bryonthae (Arn.) Wint. (apoth.).

Lecanora subfusca var. _rugosa_ Nyl.

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).
Vouauxiella verrucosa (Vouaux) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora subfusca var. _saxicola_ vide _L. campestris_ Schaer.

Lecanora sulphurea Ach.

Nesolechia intumescens (Flke.) Magn. (non paras.; est lichen, *Lecidea intumescens* Nyl.).

Lecanora symmictera Nyl.

Nesolechia vitellinaria var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl.

Lecanora trachyticola Zahlbr.

Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).

Lecanora umbrina Röhl.

Hendersonia lichenicola (Corda) Fries (th.).
Hymenella veronensis Mass. (th.).
Karschia saxatilis f. *vagans* (Müll.) Keissl. (apoth.; th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora varia Ach.

Conida clemens Massal. (apoth.).
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Rehm (apoth.; th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora verrucosa Ach.

Didymella epipolytropa (Mudd) Berl. et Vogl. (apoth.; th.).
Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.).
Sphaerulina Stereocaulorum (Arn.) Vouaux.

Lecanora viridescens Müll. Arg.

Pharcidia lichenicola (Sommerf.) Vouaux (th.).

Lecanora Wimmeriana Poetsch.
Ophiobolus barbarus (Th.Fr.) Keissl.(th.).

Lecanora spec.
Acolium leukeimum Krempelh. (est *Torula?*).
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (apoth.; th.).
Coniothecium lichenicola Linds. (th.).
Diplodina Lecanorae Vouaux.
Metasphaeria tartarina (Nyl.) Keissl. (th.).
Nesolechia aggregantula var. *diversispora* (Grel.) Keissl. (th.).
Nesolechia punctum Mass.
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (apoth.).
Phoma curvispora Vouaux (pycnides lichenis) (spec. del.).
Phoma glaucellae Vouaux (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Lecanora* (*Aspicilia*) *spec.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.).
Müllerella haplospora (Th. Fries et Almqu.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecidea abietina Ach.
vide ***Lecanactis.***

Lecidea aenea Th. Fries.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecidea aenea f. corrugata (Arn.) Zahlbr.
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecidea albocaerulescens Wulf.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Nesolechia xenophona (Körb.) Vouaux (th.) (hospes ?).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecidea albocaerulescens* var *flavocaerulescens Schaer.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Lecidea albosuffusa Wain.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecidea athroocarpa Ach.
Discothecium gemmiferum (Tayl.). Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecidea atrofusca Th. Fries.
Leciographa parasitaster Rehm (ex errore, est fungus muscicola).

Lecidea atrorufa Ach.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecidea auriculata Th. Fries.
Nectria insidiosa (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecidea Berengeriana Nyl.
Didymella Berengeriana (Arn.) Sacc. (th.).

Lecidea cinereoatra Ach.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Lecidea cinnabarina Somrft.
Metasphaeria tartarina (Nyl.) Keissl. (th.).

Lecidea confluens Ach.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Lecidea contigua Fries.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).

Nesolechia xenophona (Körb.) Vouaux (th.) (hospes ?).
Ophiobolus barbarus (Th. Fr.) Keissl. (th.) (hospes ?).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea crustulata* Sprg.**

Didymella Martinatiana (Arn.) Vouaux.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea crustulata f. Martinatiana* Arn.**

Didymella Martinatiana (Arn.) Vouaux.

***Lecidea cyanea* Röhl.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea decipiens* Ach.**

Pharcidia allogena (Nyl.) Sacc. (th.).

***Lecidea declinans* Nyl.**

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea decorosa* Arn.**

Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea enteroleuca* Ach.**

vide ***L. parasema* Ach.**

***Lecidea exornans* Arn.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea fumosa* Hoffm.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea fuscoatra* Ach.**

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

***Lecidea fuscorubens* Th. Fries**

vide ***Protoblastenia*.**

***Lecidea granulosa* Ach.**

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Lecidea Griffithii* Hook.**

?? Lichenophoma Opegraphae Vouaux (th.).

***Lecidea grisella* Flke.**

Conida clemens Massal. (apoth.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea griseoatra* Flot.**

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Discothecium stigma f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

***Lecidea immersa* Ach.**

vide ***Protoblastenia*.**

***Lecidea incongrua* Nyl.**

Didymosphaeria Sporastatiae (Anzi) Wint. (th.).
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).

***Lecidea incrustans* DC.**

vide ***Protoblastenia*.**

***Lecidea infidula* Nyl.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea inserena* Nyl.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea inserena* var. *subplumbea* Arn.**

Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

***Lecidea jurana* Schaer.**

Nectria insidiosa (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

***Lecidea lactea* Flke.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Rehm (apoth.; th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea lamprophora* Zahlbr.**
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).

***Lecidea lapicida* Ach.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea latypea* Ach.**
Celidium varians (Hall) Arn. (th.).
Discothecium opulentum (Th. Fries) Vouaux (th.).
Nesolechia vitellinaria var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl. (apoth.; th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea leucitica* Arn.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea limosa* Ach.**
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

***Lecidea lithophila* Ach.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).
Nesolechia xenophona (Körb.) Vouaux (th.).

***Lecidea* (*ex aff.*) *lithophila* Ach.**
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea lithospersa* Zahlbr.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea macrocarpa* Steud.**
Celidium varians Arn. (apoth.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Leciographa parellaria (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Phaeospora supersparsa Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea meiospora* Nyl.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Leciographa parellaria (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea obscurissima* Nyl.**
Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).

***Lecidea panaeola* Ach.**
Conida amylospora (Almqu.) Sacc.
Conida intrusa (Th. Fries) Sacc. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Lecidea parasema* Ach.**
Celidium varians Arn. f. *parasemoides* (Arn.) Keissl. (apoth.).
Ciliomyces oropensis (Ces.) Höhn. (th.).
Conida clemens Massal. (apoth.).
Müllerella polyspora Hepp (th.).
Phoma curvispora Vouaux (th.) (spec. del.).
Rhabdospora Lesdaini Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea parasema* var. *Mülleri* Zahlbr.**
Nectria insidiosa (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Lecidea platycarpa* Ach.**
vide ***Lecidea macrocarpa* Steud.**

***Lecidea pungens* Nyl.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Lecidea rhaetica* Th. Fries.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea silacea* Ach.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea sorediza* Nyl.**
Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).

***Lecidea speirea* Ach.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea speirea* var. *trullisata* Arn.**
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

***Lecidea subdiffracta* Lettau.**
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Lecidea sublutescens* Nyl.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea subumbonata* Nyl.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea sylvicola* var. *aphana* Arn.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea tabacina* Schaer.**
Sphaerulina tabacinae (Arn.) Vouaux (th.).

***Lecidea tenebrosa* Flot.**
vide ***L. griseoatra* Flot.**

***Lecidea tesselata* Flke.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea triplicans* Nyl.** vide ***Bacidia obscurata* Zahlbr.**

***Lecidea turgida* Dietr.**
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea uliginosa* Ach.**
Niptera microscopica (Crouan) Vouaux (th.).

***Lecidea vernalis* Ach.**
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).
Phaeocyrtis consocians (Nyl.) Wain. (th.).

***Lecidea vorticosa* Körb.**
Conida clemens Massal. (apoth.).
Müllerella haplospora (Th. Fries et Almqu.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Lecidea vulgata* Zahlbr.**
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Lecidea* spec.**
Ascochytula Lecanorae (Vouaux) Keissl. (apoth.; th.).
Diplodia Lecanorae (Vouaux) Keissl. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Metasphaeria tartarina (Nyl.) Keissl. (th.) (hospes ?).
Müllerella haplospora (Th. Fries et Almqu.) Arn. (th.).
Ophiobolus barbarus (Th. Fr.) Keissl. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Lempholemma chalazanum* Bouly de Lesd.**
Metasphaeria leptogiophila (Minks) Berl. et Vogl. (th.).
Sphaerulina dolichotera (Nyl.) Vouaux (th.).

***Lempholemma fasciculare* Zahlbr.**
Pleospora Collematum Zuk. (th.).

Lepraria botryoides
Pistillaria carnea Preuß.

***Lepraria* spec.**
Illosporium coccineum Fries.
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd.

***Leptogium lichenoides* Zahlbr.**
Didymella pulposi (Zopf) Vouaux (apoth.; th.).

***Leptogium lichenoides* var. *pulvinatum* Zahlbr.**
Didymella pulposi (Zopf) Vouaux (apoth.; th.).

Leptogium muscicolum* Sm.** vide ***Polychidium.

***Leptogium* spec.**
Broomella leptogicola (Cooke et Mass.) Sacc. (th.).
Didymella pulposi (Zopf) Vouaux.
Guignardia corniculata (Wallr.) Keissl. (th.).
Physalospora Friesii Keissl. (th.).

***Letharia arenaria* Harm.**
? Lichenoconium pyxidatae (Oudem.) Petr. et Syd.

***Letharia vulpina* Wain.**
Phacopsis vulpina Tul. (th.).

Lobaria pulmonaria Hoffm.
Abrothallus lobariellus (Arn.) Zopf (th.).
Celidium Lichenum Schroet. (apoth.; th.).

Lobaria scrobiculata DC.
Celidium Lichenum Schroet. (apoth.; th.).

Lopadium pezizoideum Körb.
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

Lopadium pezizoideum var. _muscicola_ Th. Fries.
Merismatium Lopadii (Anzi) Zopf (th.).

Microglaena sphinctrinoides Th. Fries.
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

Microglaena spec.
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

Microphiale diluta Zahlbr.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Karschia lignyota (Fries) Sacc. (sed saprophyticus in ligno, non in lichene).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Nephroma laevigatum Ach.
Celidium Lichenum Schroet. (apoth.; th.).
Leciographa Nephromae Stein (th.).

Nephroma resupinatum Flot.
Nectria lecanodes (Berk.) Ces. (th.).
Rosellinia Nephromatis (Crouan) Sacc. (th.).

Normandina laetevirens Nyl.
vide **_Coriscium viride_ Wain.**

Ochrolechia androgyna Arn.
? Echinothecium reticulatum Zopf (th.) (steril).
? Torula spec. (th.).

Ochrolechia geminipara Wain.
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

Ochrolechia pallescens var. _upsaliensis_ (Mass.) vide **_O. upsaliensis_ Mass.**

Ochrolechia parella Massal.
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).
Leciographa parellaria (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Macrosporium commune Rabh. (th.) (saproph.).
Merismatium Lecanorae Vouaux (apoth.; th.).

Ochrolechia parella var. _Turneri_ Arn.
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).

Ochrolechia subtartarea Mass. vide **_O. androgyna_ Arn.**

Ochrolechia tartarea Körb.
Nesolechia associata (Th. Fries) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.; th.).
Metasphaeria tartarina (Nyl.) Keissl. (th.)
Orbicula tartaricola Leight. (th.).

Ochrolechia upsaliensis Mass.
Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.; th.).

Ochrolechia spec.
Leciographa inspersa Rehm var. *convexa* (Th. Fries) Keissl. (th.) (hospes ?).

Opegrapha atra Pers.
Coniothecium Graphideorum (Nyl.) Keissl. (th.).
Müllerella opegraphicola Zopf (th.).

Opegrapha cinerea Chev.
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Rhabdospora Lecanorae Bouly de Lesd.

***Opegrapha diaphora* Nyl.**
Müllerella polyspora Hepp (th.).
***Opegrapha lyncea* Berr.**
Coniothecium Graphideorum (Nyl.) Keissl. (th.).
***Opegrapha subsiderella* Nyl.**
Lichenophoma Opegraphae Vouaux (th.).
Opegrapha spec.
Coniothecium Graphideorum (Nyl.) Keissl. (th.).
Discothecium Opegraphae (Nov.) Vouaux (th.).
Lichenophoma Opegraphae Vouaux (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).
***Pannaria brunnea* Nyl.**
vide ***Pannaria pezizoides* Trev.**
***Pannaria lepidiota* Th. Fries**
vide ***Parmeliella.***
***Pannaria pezizoides* Trev.**
Buellia parasema Rabh. (est lichen).
***Pannaria plumbea* Del.**
vide ***Parmeliella plumbea* Wain.**
***Pannaria rubiginosa* Delise.**
Capillaria fucina (Wallr.) Sacc. (th.).
Pannaria spec.
Nectria lecanodes (Berk.) Ces. (var. *euryspora* Vouaux) (th.).
***Parmelia aspidota* (Ach.).**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Lichenoconium Imbricariae (Allesch.) Keissl. (apoth.).
***Parmelia caperata* Ach.**
Abrothallus microspermus (Trev.) Tul. (th.).
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Conida destruens Rehm (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
Nesolechia thallicola Massal. (th.).
Niptera lichenicola (Speg.) Sacc. (th.) (saproph.).
Phoma Parmeliarum (Oliv.) Vouaux (th.).
Phoma physciicola Keissl. (th.).
Phoma truncata Bouly de Lesd. (th.).
Phyllosticta cytospora Vouaux (th.).
***Parmelia cetrarioides* Delise.**
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
***Parmelia coerulescens* DC.**
vide ***Pannaria rubiginosa* Delise.**
***Parmelia conspersa* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Echinothecium reticulatum Zopf (th.).
Lichenoconium Imbricariae (Allesch.) Keissl. (apoth.).
Metasphaeria superveniens (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
***Parmelia Delisei* Nyl.**
Phaeodothis cladonema (Wedd.) Theiß. et Syd. (th.).
***Parmelia dubia* Schaer.**
? Conida destruens Rehm (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
***Parmelia encausta* Ach.**
Telimena encaustica (Nyl.) Theiß. et Syd. (apoth.; th.).
***Parmelia exasperatula* Nyl.**
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
***Parmelia fuliginosa* Nyl.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Karschia Bayrhofferi (Schaer.) Rehm (th.).
***Parmelia (ex aff.) fuliginosa* Nyl.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Parmelia furfuracea* Schaer.**
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).

***Parmelia glabra* Nyl.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Parmelia glabratula* Lamy.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Phoma physciicola Keissl. (th.).

***Parmelia Kernstockii* Zahlbr. et Lynge.**
Illosporium roseum Mart. (th.).
Phoma truncata Bouly de Lesd. (th.).

Parmelia olivacea aut.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Corticium centrifugum Bres. (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).

***Parmelia panniformis* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Parmelia perlata* Ach.**
Phyllosticta lichenicola Allesch. (th.).

***Parmelia physodes* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
? Echinothecium reticulatum Zopf (an *Torula* spec. ?).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).

***Parmelia prolixa* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
? Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Karschia Bayrhofferi (Schaer.) Rehm (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Parmelia revoluta* Flrke.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Parmelia saxatilis* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Conida tabescens (Anzi) Vouaux (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Echinothecium reticulatum Zopf (th.).
Homostegia Piggotii (Berk. et Br.) Karst. (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Metasphaeria superveniens (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).
Phaeospora Parmeliarum (Pl. et Ph.) Vouaux (th.).

***Parmelia saxatilis f. sulcata* (Tayl.)** vide ***P. sulcata* Tayl.**

***Parmelia scortea* Ach.**
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).

***Parmelia sinuosa* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Nesolechia oxyspora Massal. (th.).

***Parmelia sordida* Pers.** vide ***Lecanora sordida* Th. Fr.**

***Parmelia sorediata* (Ach.).**
Karschia Bayrhofferi (Schaer.) Rehm (th.).

***Parmelia stygia* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum Nyl. (th.).

***Parmelia subaurifera* Nyl.**
Atractium flammeum Berk. et Rav. (th.).

***Parmelia sulcata* (Tayl.).**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.) et f. *Peyritschii* Arn. (th.).
Echinothecium reticulatum Zopf (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
? Lichenoconium pyxidatae (Oudem.) Petr. et Syd.
Metasphaeria superveniens (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Parmelia tiliacea* Ach.**
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Phoma truncata Bouly de Lesd. (th.).

Parmelia spec.
Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Dactylium lichenicolum (Karst.) Vouaux (th.) (saproph.).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Karschia Bayrhofferi (Schaer.) Rehm (th.).
Lichenoconium lichenicolum Petr. et Syd. (apoth.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Parmeliella lepidiota* Dalla Torre et Sarnth.**

Karschia protothallina (Anzi) Körb. (th.).
Sphaerulina lepidiotae Wain. (th.).

***Parmeliella plumbea* Wain.**

Lahmia plumbina (Arn.) Keissl. (th.).

***Parmeliopsis ambigua* Nyl.**

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Peltigera aphtosa* Ach.**

Mycobilimbia Killiasii (Hepp) Rehm (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph. ?).

***Peltigera aphtosa f. complicata* Th. Fries.**

Neolamya Peltigerae (Mont.) Theiß. et Syd. (th.).

***Peltigera canina* Hoffm.**

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.) (hospes ?).
Acanthostigma Peltigerae (Fuck.) Wint. (th.).
Agyrium flavescens Rehm (th.).
Celidium Lichenum Schroet. (th.).
Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
Didymosphaeria Peltigerae Fuck. (th.).
Epicoccum neglectum Desmaz. (th.) (saproph.).
Homostegia Piggotii var. *Peltigerae* Rehm (th.).
Illosporium carneum Fries (th.).
Leptosphaeria rivana (De Not.) Sacc. (th.).
Mycobilimbia Killiasii (Hepp) Rehm (th.).
Mycobilimbia obscurata (Sommerf.) Rehm (th.) (est lichen: *Bacidia obscurata* Zahlbr.).
Nectria lecanodes (Berk.) Ces. (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph.).
Norrlinia peltigericola (Nyl.) Theiß. et Syd. (th.).
Pezizella epithallina (Phill.) Sacc. (th.).
Phaeospora caninae (Pl. et Ph.) Vouaux (th.).
Phragmonaevia Peltigerae (Nyl.) Rehm (th.).
Pleospora Peltigerae Fuck. (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm et f. *affinis* (Massal.) Keissl. (th.).
Scutula tuberculosa (Th. Fries) Rehm (th.).
Stagonopsis Peltigerae Karst. (th.).
Trichosphaeria Lichenum Karst. et Har. (th.).

***Peltigera horizontalis* Hoffm.**

Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
Illosporium carneum Fries (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph. ?).
Phragmonaevia Peltigerae (Nyl.) Rehm (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).
Scutula tuberculosa (Th. Fries) Rehm (th.).

***Peltigera malacea* Fries.**

Illosporium carneum Fries (th.).
Leptosphaeria Arnoldi Rehm (th.).
Nectria lecanodes (Berk.) Ces. (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph. ?).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).

***Peltigera polydactyla* Hoffm.**
Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
Illosporium carneum Fries (th.).
Libertiella Peltigerae Keissl. (th.).
Nectria lecanodes (Berk.) Ces. (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph.?).
Phragmonaevia Peltigerae (Nyl.) Rehm (th.).

***Peltigera pusilla* Körb.**
Illosporium carneum Fries (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).

***Peltigera rufescens* Hoffm.**
Celidium Lichenum Schroet. (th.).
Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
Fusarium Peltigerae Westend. (th.).
Illosporium carneum Fries (th.).
Mycobilimbia obscurata (Sommerf.) Rehm (th.) (est lichen: *Bacidia obscurata* Zahlbr.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph.?).
Ovularia Peltigerae Keissl. (th.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.) (hospes?).
Phragmonaevia Peltigerae (Nyl.) Rehm (th.).
Rhagadostoma lichenicola (De Not.) Körb. (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).

***Peltigera spuria* DC.**
Illosporium carneum Fries (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph.?).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).

Peltigera spec.
Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
Didymosphaeria Peltigerae Fuck. (th.).
Illosporium carneum Fries (th.).
Metasphaeria lichenicola (Zopf) Vouaux (th.).
Mycobilimbia Killiasii (Hepp) Rehm (th.).
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph.?).
Ophiobolus thallicola Car. et De Not. (th.).
Peniophora byssoidea (Pers.) Höhn. et Litsch. (th.).
Phyllosticta Peltigerae Karst. (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).
? Sordariaceae (saproph.).

***Pertusaria amara* Nyl.**
Mycobilimbia anomea (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Pertusaria bryontha* Nyl.**
Didymosphaeria bryonthae (Arn.) Wint. (apoth.).

***Pertusaria communis* DC.**
vide ***P. pertusa* Tuck.**

***Pertusaria corallina* Arn.**
Coniothecium lichenicola Linds. (th.).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

***Pertusaria dealbata* Nyl.**
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

***Pertusaria degradata* Müll. Arg.**
Karschia rimulicola (Müll.) Arn. (th.).

***Pertusaria globulifera* Massal.**
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).
Spilomela vermifera (Leight.) Keissl. (th.).

***Pertusaria lactea* Arn.**
Torula Lichenum Keissl. (th.).

***Pertusaria leioplaca* DC.**
Coniothecium pertusaricola (Nyl.) Keissl.
Lichenoconium lichenicolum Karst. var. *Buelliae* Keissl. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Pertusaria lutescens* Lamy.**
Didymosphaeria Dannenbergii (Stein) Sacc. (th.) (saproph.).

***Pertusaria melaleuca* Duby.**
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

***Pertusaria ocellata* Körb.**
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

***Pertusaria pertusa* Tuck.**
Illosporium coccineum Fries (th.).
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).
Nectriella coccinea Fuck. (th.) (hospes ?).
Orbicula Variolariae Sacc. (th.).
Pharcidia microspila (Körb.) Wint. (th.).

***Pertusaria pustulata* Duby.**
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

***Pertusaria rupestris* Schaer.**
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).

***Pertusaria speciosa* Hoeg.**
?Orbicula tartaricola Leight. (th.).

***Pertusaria Wulfenii* DC.**
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm (th.).

***Pertusaria Wulfenii f. rupicola* Fries.**
Karschia scabrosa Rehm (est lichen: *Buellia scabrosa* Körb.).

***Pertusaria Wulfenii f. variolosa* Kernst.**
Adelococcus groedensis (Zopf) Keissl. (th.).

Pertusaria spec.
Acolium sessile Rehm (est lichen = *Cyphelium sessile* Trev.).
Coniothecium pertusaricola (Nyl.) Keissl.
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Discothecium squamarioides (Mudd) Keissl. (th.).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Karschia advenula (Leight.) Zopf (th.).
Karschia talcophila var. *Anziana* Rehm.
Leciographa inspersa Rehm var. *convexa* (Th. Fries) Keissl. (th.) (hospes ?).
Sphinctrina gelasinata Zahlbr. (est lichen).
Sphinctrina microcephala Nyl. (est lichen).

***Phlyctis argena* Körb.**
Discothecium squamarioides (Mudd) Keissl. (th.).
Leciographa Zwackhii Massal. (th.).
Pseudotryblidium Neesii Rehm (est fungus in cortice, non in lichenibus parasitans).

Phlyctis spec.
Leciographa Neesii Körb. (= *Pseudotryblidium Neesii* Rehm) (fungus corticola).
Tichothecium constipatum Lahm (th.).

***Physcia adscendens* Th. Fries.**
Aegerita Physciae Vouaux (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).

***Physcia aipolia* Nyl.**
Conida destruens Rehm (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Phoma physciicola Keissl. (apoth.).

***Physcia caesia* Nyl.**
Buellia parasema Rabh. (th.; est lichen).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Leciographa inspersa Rehm var. *convexa* (Th. Fries) Keissl. (th.).
Rosellinia nov. spec. Lettau (th.).

***Physcia muscigena* Nyl.**
Leciographa muscigenae (Anzi) Rehm (th.).

Physcia obscura Zahlbr.

Coniosporium Physciae (Kalchbr.) Sacc. (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Karschia thallophila (Ohl.) Rehm (th.).
Phoma epiphyscia Vouaux (th.).

Physcia obscura var. _ulothrix_ (Ach.) Nyl.

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

Physcia orbicularis Th. Fries.

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Physcia pulverulenta Nyl.

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Hymenobolina parasitica Zuk. (th.).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Karschia pulverulenta (Linds.) Körb. (th.).
Leciographa muscigenae (Anzi) Rehm (th.).
Phoma Lichenis Pass. (th.).

Physcia pulverulenta var. _turgida_ (Schaer.).

Guignardia psoromoides (Borr.) Keissl. (th.).

Physcia stellaris Nyl.

Atractium flammeum Berk. et Rav. (th.).
?Celidium Lichenum Schroet. (th.).
Conida destruens Rehm (th.).
Conida fuscopurpurea f. *stereocaulina* (Ohl.) Keissl. (th.).
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Illosporium coccineum Fries (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Leciographa muscigenae (Anzi) Rehm (th.).
Phoma Lichenis Pass. (th.).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Physcia tenella Nyl.

Conida destruens Rehm (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).

Physcia venusta Nyl.

Lichenoconium pyxidatae (Oudem.) Petr. et Syd.

Physcia spec.

Illosporium coccineum Fries (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Monacrosporium Carestianum Ferr. (th.).
Pleospora Hookeri (Borr.) Keissl. (th.) (hospes?).
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

Physma chalazanum Arn.

vide **_Lempholemma chalazanum_ Bouly de Lesd.**

Physma compactum Körb.

vide **_Lempholemma fasciculare_ Zahlbr.**

Pilophoron cereolus Th. Fries.

Leciographa attendenda (Nyl.) Arn. (th.).

Placynthium nigrum S. Gray.

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

Polyblastia intercedens Lönnr.

Discothecium opulentum (Th. Fries) Vouaux (th.).

Polyblastia (ex aff.) orbicularis Trev. vide **_Staurothele_.**

Polyblastia Sendtneri Krempelh.

Discothecium gemmiferum var. *calaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Polyblastia theleodes Th. Fries.

Pharcidia superposita (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

Polyblastia terrestris Th. Fries.

Pharcidia superposita (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

Polyblastia verrucosa Lönnr.
Pharcidia dispersa f. *hygrophila* (Arn.) Keissl. (th.).

Polychidium muscicolum S. Gray.
Scutula leptogica (Arn.) Zopf (th.).

Porina carpinea Zahlbr.
? Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Porina faginea Arn.
Abrothallus Friesii Hepp (th.).

Porocyphus cataractarum Körb.
Pharcidia Porocyphi (Stein) Wint. (th.).

Protoblastenia fuscorubens Steiner.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Protoblastenia immersa Steiner.
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. (th.).

Protoblastenia incrustans Steiner.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Protoblastenia monticola Steiner.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Protoblastenia rupestris Zahlbr.
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

Pyrenopsis pulvinata f. terricola Forss.
Merismatium coccisporum (Norm.) Vouaux.

Pyrenula muscorum Hepp vide **Porina faginea Arn.**

Ramalina farinacea Ach.
Mycobilimbia farinacea (Oliv.) Vouaux (th.).

Ramalina spec.
Conida destruens Rehm (th.) [cf. p. 83, Frankreich].
Coniosporium Physciae (Kalchbr.) Sacc.
Phaeospora Ramalinae (Desm.) Vouaux (th.).

Rehmia coeruleoalba Krplh. vide **Rhizocarpon coeruleo-album Zahlbr.**

Rhinodina vide **Rinodina.**

Rhizocarpon alpicolum Rabh.
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

Rhizocarpon atroalbum Arn.
Discothecium stigma f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl.

Rhizocarpon badioatrum Th. Fries.
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

Rhizocarpon badioatrum var. incusum Zahlbr.
Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).
Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Arn. (apoth.; th.) et var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl. (th.).
Pharcidia dispersa f. *hygrophila* (Arn.) Keissl. (th.).

Rhizocarpon calcareum Anzi.
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

Rhizocarpon coeruleo-album Zahlbr.
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Rhizocarpon concentricum* Beltram.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.)
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Rhizocarpon distinctum* Müll. Arg.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).
Discothecium stigma f. *pseudocarpum* (Nyl.) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Rhizocarpon distinctum var. Montagnei* Zahlbr.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).

***Rhizocarpon excentricum* Arn.**

Discothecium gemmiferum var. *brachysporum* (Zopf) Vouaux (th.).
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Sphaerulina endococcoidea (Nyl.) Sacc. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Rhizocarpon geographicum* DC.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).
? Echinothecium reticulatum Zopf (th.) (steril).
? Lecidea spec. (th.) (parasit. ?).
Leptosphaeria geographicola (Arn.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Phacopsis geographici (Steiner) Keissl. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).
? Torula spec. (th.).

***Rhizocarpon grande* Arn.**

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Rhizocarpon lavatum* Hazsl.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rhizocarpon Montagnei* Körb.**

vide ***Rh. distinctum* var. *Montagnei* Zahlbr.**

***Rhizocarpon obscuratum* Mass.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).
Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Rhizocarpon petraeum* Mass.**

Phaeospora parasitica (Lönnr.) Arn. (th.).

***Rhizocarpon polycarpum* Th. Fries.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rhizocarpon viridiatrum* Körb.**

Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).

***Rhizocarpon Weissii* Th. Fr.**

vide ***Rh. calcareum* Anzi.**

Rhizocarpon spec.

Discothecium stigma (Körb.) Zopf (th.).
Pharcidia allogena (Nyl.) Sacc. (th.).

***Rinodina*[1] *arenaria* Th. Fries.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

---

[1]) Zahlbruckner schreibt *Rinodina*, während Dalla Torre u. Sarntheim *Rhinodina* schreiben (cf. Flora v. Tirol, Bd. IV, 1902, p. 205, Fußnote).

***Rinodina atrocinerea* Körb.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rinodina Bischoffi* Körb.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).
Tichothecium pygmaeum var. *ecatonsporum* (Anzi) Wint. (th.).

***Rinodina cana* Arn.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rinodina candida* Kernst.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rinodina canella* Arn.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rinodina corticicola* Arn.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Rinodina discolor* Arn.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Rinodina exigua* Th. Fries.**

Coniosporium Lecanorae Jaap (apoth.).

***Rinodina metabolica* Ach.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Rinodina pyrina* Arn.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Rinodina turfacea* Th. Fr.**

Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb. (th.).

Rinodina spec.

Nesolechia xenophona var. *Hazslinszkyana* Keissl. (th.).

***Schismatomma abietinum* Körb.**[1])

Leciographa associata (Norm.) Rehm (th.).

***Solorina bispora* Nyl.**

Conida epiphorbia (Stirt.) Vouaux (th.).
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).
Pleospora Hookeri (Borr.) Keissl. (th.).
Scutula solorinaria (Nyl.) Karst. (th.).

***Solorina crocea* Ach.**

?? Hendersonia lichenicola Fr.
Leptosphaeria oligospora (Wain.) Sacc. et D. Sacc. (th.).
Metasphaeria lichenicola (Zopf) Vouaux (th.).
Mycobilimbia Arnoldiana Zopf (th.).
Pleospora Hookeri (Borr.) Keissl. (th.).
Rhagadostoma lichenicola (De Not.) Körb. (th.).
Sphaerulina Stereocaulorum (Arn.) Vouaux (th.).

***Solorina saccata* Ach.**

Conida fuscopurpurea (Tul.) Vouaux (th.).
?Illosporium roseum Mart. (th.).
Pleospora Hookeri (Borr.) Keissl. (th.).
Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm (th.).
Scutula solorinaria (Nyl.) Karst. (th.).
Xenonectriella lutescens (Rehm) Weese (th.).

Sphyridium vide ***Baeomyces.***

***Staurothele clopima* Zahlbr.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).
Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Staurothele fissa* Wain.**

Pharcidia dispersa f. *hygrophila* (Arn.) Keissl. (th.).

***Staurothele lithina* Zahlbr.**

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Staurothele (ex aff.) orbicularis* Th. Fries.**

Spolverinia punctum Massal. (th.).

***Staurothele rupifraga* Arn.**

Torula Lichenum Keissl. (apoth.).

***Stereocaulon alpinum* Laur.**

Leptosphaeria apocalypta (Rehm) Wint.
Scutula Stereocaulorum (Th. Fries) Körb. (th.).
Sphaerulina Stereocaulorum (Arn.) Vouaux.

---

[1]) Synonym hierzu: *Schismatomma pericleum* Br. et Rostr.

Stereocaulon condensatum Hoffm.

Conida fuscopurpurea f. *stereocaulina* (Ohl.) Keissl. (th.).
Discothecium acervatum (Stirton) A. L. Smith (th.).
Discothecium Sauteri (Körb.) Vouaux (th.).
Tichothecium nanellum (Ohl.) Arn. (th.).

Stereocaulon coralloides Fries.

Scutula Stereocaulorum (Th. Fries) Körb. (th.).
Sphaerulina Stereocaulorum (Arn.) Vouaux.

Stereocaulon denudatum Flke.

Scutula Stereocaulorum (Th. Fries) Körb. (th.).
Sphaerulina Stereocaulorum (Arn.) Vouaux.

Stereocaulon denudatum var. _umbonatum_ Wain.[1])

? Trichothecium roseum Link (saproph.).

Stereocaulon fastigiatum Anzi.

Scutula Stereocaulorum (Th. Fries) Körb. (th.).

Stereocaulon paschale Hoffm.

Discothecium stereocaulicola (Linds.) Vouaux (th.).

Sticta fuliginosa S. Gray.

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

Sticta limbata Ach.

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

Sticta silvatica S. Gray.

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Müllerella Stictinae Vouaux (th.).
Pleospora Crozalsi Vouaux (th.).

Thamnolia vermicularis Ach.

Discothecium vermicularium (Linds.) Vouaux et f. *macrospora* (Jaap) Keissl. (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.)
Stegia vermicularis (Arn.) Keissl. (th.).

Thelidium absconditum Rabh.

Phaeospora Thelidii (Hazsl.) Arn. (spec. del.).

Thelidium aeneovinosum Arn.

Sphaerulina parvipuncta (Stein) Vouaux (th.).

Thelidium diaboli Mass.

vide **_Th. aeneovinosum_ Arn.**

Thelotrema lepadinum Ach.

Beloniella Nitschkei Rehm (th.).
Stenocybe maior Nyl. (est lichen).

Toninia coeruleonigricans Th. Fries.

Phaeospora vesicularia (Oliv.) Arn. (th.).
Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

Toninia conglomerata Boist.

Nesolechia vitellinaria (Nyl.) Rehm (apoth.; th.).

Toninia syncomista Th. Fries.

Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint. (th.).

Usnea barbata Hoffm.

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).
Abrothallus Parmeliarum f. *chrysanthus* (Stein) Arn. (th.).
Coniothyrium Usneae (Anzi) Vouaux (apoth.).
Myxotrichum bicolor Fries (th.) (saproph.) (spec. del.).
Phoma Usneae Vouaux (th.).
Torula cyanescens Hazsl. (= *Coniothyrium Usneae* Vouaux).

---

[1]) Synonym hierzu: *Stereocaulon denudatum* var. *pulvinatum* Flot.

***Usnea florida* Hoffm.**

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. (th.).

***Usnea* spec.**

Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (th.).

***Varicellaria rhodocarpa* Th. Fries.**

Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux (apoth.; th.).

***Verrucaria aethiobola* Wahl.**

Pharcidia Verrucariarum Magn. (th.) (hospes ?).

***Verrucaria aethiobola* var. *aenea* Arn.**

Pharcidia dispersa f. *hygrophila* (Arn.) Keissl. (th.).

***Verrucaria aquatilis* Mudd.**

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Verrucaria calciseda* DC.**

Guignardia insularis (Massal.) Keissl. (th.).

Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.).

Leciographa parasitica (Flke.) Massal. (th.).

***Verrucaria dolomitica* Krempelh.**

Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese (th.) (saproph. ?).

***Verrucaria fissa* Tayl.**

vide ***Staurothele lithina* Zahlbr.**

***Verrucaria fusiformis* Leight.**

vide ***Porina carpinea* Zahlbr.**

***Verrucaria Hochstetteri* Fries.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Verrucaria integra* Nyl.**

vide ***V. dolomitica* Krempelh.**

***Verrucaria lecideoides* Trev.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Verrucaria margacea* Wahlbg.**

Pharcidia Verrucariarum (Arn.) Magn. (th.).

***Verrucaria muralis* Ach.**

Pharcidia superposita (Nyl.) Sacc. et D. Sacc. (th.).

***Verrucaria nigrescens* Pers.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* (Mudd) Keissl. (th.).

Müllerella polyspora Hepp (th.).

***Verrucaria pachyderma* Arn.**

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

***Verrucaria polygonia* Körb.**

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

***Verrucaria submersa* Schaer.**

Phaeospora hetairizans Arn. (th.).

***Verrucaria veronensis* Mass.**

Tichothecium pygmaeum Körb. (th.).

***Verrucaria* spec.**

Blitrydium calyciiforme De Not. (est fungus corticola, in lichenibus non parasitans).

Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. (th.).

Didymella Bruni Bouly de Lesd. (th.).

Discothecium gemmiferum (Tayl.) Vouaux (th.).

Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm (th.) et f. *insidens* (Steiner) Keissl. (th.).

Mycomelaspilea leciographoides (Vouaux) Keissl. (th.).

Pharcidia dispersa (Lahm) Wint. (th.).

Phoma Verrucariae Vouaux (th.) (spec. del.) (spermog. lich.).

Tichothecium pygmaeum var. *erraticum* (Massal.) Vouaux (th.).

Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. (apoth.; th.).

***Xanthoria parietina* Th. Fries.**
Atractium flammeum Berk. et Rav. (th.).
Badhamia capsulifera (Bull.) Berk. (th.) (saproph.).
Badhamia utricularis Berk. (th.) (saproph.).
Celidium varium Massal. (apoth.; th.).
Conida clemens Massal. (apoth.; th.).
Conida destruens Rehm (th.).
?Conida fuscopurpurea Vouaux (cf. p. 100, 6. Absatz).
Coniosporium Physciae (Kalchbr.) Sacc. (apoth.; th.).
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. (th.).
Discothecium gemmiferum var. *calcaricolum* Keissl. (th.) et var. *physciicola* (Nyl.) Keissl. (apoth.; th.).
Guignardia verrucicola f. *Olivieri* (Vouaux) Keissl. (th.).
Hymenobolina parasitica Zuk. (th.).
Illosporium aurantiacum Lasch (th.).
Illosporium roseum Mart. (th.).
Lichenoconium lichenicolum (Karst.) Petr. et Syd. (apoth.).
Metasphaeria superveniens Sacc. et D. Sacc. (apoth.; th.).
Nectriella coccinea Fuck. (th.) (hospes ?).
Phoma epiphyscia Vouaux (th.).
Phoma Lichenis Pass. (th.).

***Xanthoria polycarpa* Th. Fries.**
Coniosporium Physciae (Kalchbr.) *Sacc.* (*apoth.*; th.).

Xanthoria spec.
Libertiella Xanthoriae Keissl. (th.).

Auf unbestimmter Flechtenunterlage:
Acolium sessile Rehm (est lichen: *Cyphelium sessile* Trev.).
Archangium gephyra Jahn (saproph.).
Archangium serpens (Thaxt.) Jahn (saproph.).
Bactrospora dryina Mass. (est lichen).
Badhamia versicolor List.
Celidium insitivum (Flot.) Körb.
Celidium varians f. *parasemoides* (Nyl.) Keissl.
Chondrococcus coralloides (Thaxt.) Jahn (saproph.).
Chondromyces aurantiacus (Berk. et Cke.) Thaxt. (saproph.).
Ciliomyces oropensis (Ces.) Höhn.
Coniophora laxa (Fries) Sacc.
Coniosporium pulvereum Vouaux.
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad.
Craterium minutum Fries (saproph.).
Cyphelium trichiale Ach. f. *parasitans* Rehm (est lichen = *Chaenotheca trichialis* f. *parasitans* Zahlbr.).
Didymella epipolytropa Berl. et Vogl.
Didymella sphinctrinoides Berl. et Vogl. et var. *borealis* Vouaux.
Didymium melanospermum (Pers.) Macbr. (saproph. ?).
Didymosphaeria verrucariaeformis (Fuck.) Wint.
Epicoccum granulatum Penz.
Eurotium herbariorum Link (saproph.).
Guignardia Ahlesiana (Hepp) Keissl. (th.).
Guignardia microthelia (Wallr.) Keissl.
Guignardia psoromoides (Borr.) Keissl.
Hendersonia lichenicola Fries.
Hyphelia viridula Wallr. (spec. del.).
Illosporium aurantiacum Lasch.
Illosporium coccineum Fries.
Illosporium roseum Mart.
Karschia lignyota Sacc. (corticola, non in lichenibus parasitans).
Karschia scabrosa Rehm (est lichen: *Buellia scabrosa* Körb.).
Lahmia Fuistingii Körb.
Lecanora dispersa Flke. (est lichen).
Lecidea epistila Nyl. (est lichen).
Leciographa centrifuga (Massal.) Rehm.
Leciographa inspersa (Flke.) Rehm.
Leciographa urceolata (Th. Fries) Körb.
Leciographa Zwackhii Massal.
Melanopsamma Lettauiana (Keissl.) Vouaux.

Melaspilea Rhododendri Almqu. (est lichen).
Melittiosporium lichenicolum (Mont. et Fries) *Massee* (est lichen = *Diploschistes scruposus* var. *parasiticus* [Sommerf.] Zahlbr.).
Mollisia subcorticalis (Fuck.) Sacc.
Müllerella polyspora Hepp.
Myxococcus fulvus Jahn (saproph.).
Nectria indigens (Arn.) Rehm.
Nesolechia associata Sacc. et D. Sacc.
Nesolechia lichenicola (A. L. Smith) Keissl.
Nesolechia oxyspora Mass.
? *Orbilia coccinella* Karst. (saproph.).
Pharcidia allogena f. *innata* (Nyl.) Keissl.
Pharcidia epicymatia (Wallr.) Wint.
Phoma curvispora Vouaux (spec. del.) (sunt spermogonia *Lecanorae*).
Phoma Platanista Fautr. (spermog. lich.) (spec. del.).
Phylloedia punicea Sacc.
Placosphaeria corrugata (Ach.) Sacc. (est lichen: *Catillaria Ehrhartiana* Th. Fries, spermog.).
Pleospora Hookeri (Borr.) Keissl.
Podangium erectum (Schroet.) Jahn (saproph.).
Podangium lichenicolum (Thaxt.) Jahn (saproph.).
Polyangium fuscum (Schroet.) Thaxt. (saproph.).
Thamnidium arbuscula (Otth) Sacc. (th.) (saproph.).
Tichothecium pygmaeum Körb. et var. *erraticum* (Mass.) Vouaux (th.).
Tubercularia lichenicola Sacc.
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd.

Verzeichnis der Abbildungen

Abrothallus Parmeliarum Nyl. 5, 20, 202, 204, 206.
Abrothallus Parmeliarum f. Peyritschii Arn. 6, 20, 203, 205.
Acanthostigma Peltigerae (Fuck.) Wint. 331.
Adelococcus groedensis (Zopf) Keissl. 309, 310, 311.
Archangium gephyra Jahn 28.
Bactridium lichenicolum (Mass.) Wollenw. 637.
Barya lichenophila Ferd. et Wynge 292.
Celidium Lichenum Schroet. 87.
Cetraria glauca Ach. (Galle) 20, 121, 206.
Ciliomyces oropensis (Ces.) Höhn. 287.
Cladonia (Pilzgallenmycel) 21.
Cladonia cornuta Schaer. (Galle) 18.
Cladonia degenerans var. phyllophora Flke. (Galle) 19.
Cladonia destricta Nyl. (Galle) 18.
Cladonia gracilis Willd. (Galle) 19.
Cladonia gracilis var. abortiva Schaer. (Galle) 21, 22.
Cladonia gracilis var. ecmocyna (Ach.) Wain. (Galle) 21.
Cladonia rangiformis var. pungens Wain. (Galle) 20.
Cladonia turgida Hoffm. (Galle) 25.
Cladosporium Lichenum Keissl. 12, 610.
Conida clemens Massal. 69, 70.
Coniosporium Physciae Sacc. 603.
Coniothecium sphaerale (Fries) Keissl. 614, 615.
Cornicularia aculeata Ach. (Galle) 24, 595.
Corticium centrifugum (Lev.) Bresad. 522, 523, 525.
Dendrophoma alcicorniaria (Linds.) Vouaux 549, 550.
Didymella sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. 452, 453, 454, 455.
Diplodina Sandstedei Zopf 18, 19, 25, 570.
Discothecium araneosum (Rehm) Vouaux 399.
Discothecium squamarioides (Mudd) Keissl. 404, 405.
Discothecium Stigma (Körb.) Zopf 383.
Echinothecium reticulatum Zopf 328, 329.
Fusarium pallens (Fries) Sacc. 636.
Guignardia corniculata (Wallr.) Keissl. 339.
Homostegia Piggotii Karst. 298, 299.
Hymenella 640.
Illosporium carneum Fries 630.
Karschia talcophila (Ach.) Körb. 178, 179.
Lahmia plumbina (Anzi) Keissl. 173, 174.
Leciographa parasitica Massal. 223, 224.
Leptosphaeria geographicola (Arn.) Sacc. et D. Sacc. 493.
Lichenoconium Cladoniae (Ell. et Ev.) Petr. et Syd. 558.
Lichenophoma Haematommatis Keissl. 587, 588.
Lindauopsis Caloplacae Zahlbr. 13, 598, 599.
Listerella paradoxa Jahn 40.
Magnusiella Cladoniae Bachm. 50.

Merismatium Lopadii (Anzi) Zopf 442, 443.
Metasphaeria superveniens Sacc. 483, 486.
Microthyrium maculans Zopf 270, 271.
Monacrosporium Carestianum Ferr. 601.
Müllerella Hepp 314.
Mycobilimbia Killiasii (Hepp) Rehm 165.
Nectriella Robergei (Mont. et Desm.) Weese 275.
Neolamya Peltigerae (Mont.) Theiß. et Syd. 519.
Nesolechia oxyspora Mass. 20, 121.
Nesolechia punctum Massal. 119, 120.
Orbicula tartaricola Leight. 266.
Ovularia Peltigerae Keissl. 592, 593.
Pezizella Collematis (Boud.) Keissl. 105.
Phacopsis geographici (Steiner) Keissl. 62.
Phacopsis vulpina Tul. 8, 9, 10, 11, 59, 61, 62.
Phaeospora supersparsa Arn. 419, 420, 421.
Pharcidia epicymatia Wint. 361.
Phoma physciicola Keissl. 539.
Phoma uncialicola (Zopf) Vouaux 18, 537.
Phragmonaevia Peltigerae (Nyl.) Rehm 257, 258.
Pleospora Hookeri (Schaer.) Keissl. 503.
Polyangium fuscum Thaxt. 30.
Rhagadostoma lichenicola (De Not.) Keissl. 321, 322.
Scutula epiblastematica Rehm 146, 147.
Sirococcus lichenicola Keissl. 553.
Sphaerulina dolichotera (Nyl.) Vouaux 433.
Spolverinia punctum Massal. 351.
Sporotrichum Lettauianum Bachm. 24, 595.
Sporotrichum spec. 24, 595.
Stegia vermicularis (Arn.) Keissl. 17, 254, 255.
Thamnolia vermicularis Ach. (Galle) 17.
Tichothecium pygmaeum Körb. 409.
Torula Lichenum Keissl. 607.
Verrucaster lichenicola Tobl. 584.
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Syd. 566.
Xenonectriella lutescens (Rehm) Weese 290.

Alphabetisches Register

der Gattungen, Familien und der höheren Gruppen des Systems

(Die gültigen Namen sind stehend, die Synonyme kursiv gedruckt; die eigentliche Hauptstelle für den betreffenden Namen ist, wenn mehrere Seitenzahlen angeführt sind, durch Fettdruck der Ziffern angezeigt. Gleichlautende Namen sind nach dem Autor geordnet.)

A

Abrothallus autor. 178.
Abrothallus De Not. 118, **202.**
Acanthostigma De Not. 326, **331.**
Acolium Ach. 261.
Adelococcus Theiß. et Syd. 306, **308,** 335.
Aegerita Pers. 625, **626.**
Agyrieae 54, **55.**
Agyrina Keissl. 55, **57.**
Agyrium Fries 55.
Agyrium subgen. Agyrina 57.
Ahlesia Fuck. 274, **293,** 559.
Antennaria Lk. 104.
Anthostomaria Theiß. et Syd. 308.
Anthostomella subgen. Anthostomaria Sacc. 308.
Apiosporella Höhn. 446, **467.**
Apiosporella Speg. 468.
Archangiaceae 28.
Archangium Jahn 28.
Arthonia Zahlbr. 54.
Arthonieae 52.
Arthothelium Mass. 54.
Aschersonia Mont. 583.
Ascochytula Potebn. 569, **574.**
Ascomycetes 47.
Ascophanus Boud. 113.
Aspergillaceae 51.
Atractium Link 624.

B

Bactridium Kunze et Schmidt 635, **637.**
Bactrospora Mass. 262.
Badhamia Berk. 42, **43.**
Barya Fuck. 274, **292.**
Basidiomycetes 521.
Beloniella Sacc. 111, 113, **115.**
Bertia subgen. *Neobertia* Trav. 320.
Biatorella De Not. 262.
Biatorina A. L. Smith 145.
Blitrydium De Not. 262.
— subg. *Tryblidaria* Sacc. 249.
Broomella Sacc. 274, **286.**
Buellia subgen. *Abrothallus* Jatta 203.

C

Calicium Pers. 643.
Callorieae 108, **116.**
Campsotrichum Ehrbg. 622.
Capillaria Pers. 642.
Carlia Bon. 338, 339, 611.
Catharinia Sacc. 502.
Celidiaceae 52.
Celidieae 54, **58.**
Celidiopsis Massal. 87, 98.
Celidium Tul. 53, 58, 80, **86.**
— I. Eucelidium Sacc. 87, **89.**
— II. Celidiopsis (Mass.) Sacc. 87, **98.**
— *III. Melaspileella* Karst. 70, 71, 87.

Celidium Tul. subgen. *Melaspileella* Karst. 70, 218.
Ceratonema Pers. 642.
Cercidospora Körb. 451.
Chalara subgen. *Synchalara* Höhn. 641.
Charonectria Sacc. 280, 281, 380.
Chondrococcus Jahn 34, 35.
Chondromyces Berk. et Curt. 26, 30, 33.
Ciliomyces Höhn. 275, 287.
Cladosporieae 609.
Cladosporium Link 609.
Clathrococcum Höhn. 639.
Clavariaceae 521, 528.
Conida Massal. 58, 70.
— subgen. *Conidella* Elenk. 71.
Coniophora DC. 522, 527.
Coniosporieae 602.
Coniosporium Link 603.
Coniothecieae 612.
Coniothecium Corda 330, 576, 612.
Coniothyrinula Petr. 556.
Coniothyriopsis Speg. 555.
Coniothyrium Corda 320, 512, 555.
— subgen. *Epithyrium* Sacc. 555.
Corticium Fries 522.
Craterium Trentep. 42.
Crocysporium Corda 626.
Cryptophaeella Höhn. 555.
Curreya Sacc. 302.
Cyanocephalium Zuk. 294, 295.
Cyphelium Ach. 263.
Cystobacter Schroet. 31.

D

Dacampia Massal. 502.
Dactylaria Sacc. 594.
Dactylella Grove 594, 601.
Dactylium Nees 600.
Dactylospora Körb. 222.
Dematiaceae 590, 602.
— Amerosporae 600.
— — Coniosporieae 602.
— — Toruleae 602, 607.
— Dictyosporae 602, 612.
— — Coniothecieae 612.
— — Macrosporieae 612, 621.
Dematiaceae-Didymosporae 602, 609.
— — Cladosporieae 609.
Dendrophoma Sacc. 534, 548.
Dermosporium Link 627.
Deuteromycetes Sacc. 529.
Dicoccum Corda 613.
Didymaria Corda 597.
Didymella Sacc. 24, 446, 451.
Didymella subg. *Didymellopsis* Sacc. 451.
Didymellopsis Theiß. et Syd. 451, 452.
Didymiaceae 36, 41.
Didymium Schrad. 41.
Didymocyrtis Wain. 393.
Didymopsis Sacc. et March. 597.
Didymosphaeria Fuck. 299, 383, 389, 396, 469.
Didymosphaeria subgen. *Didymella* Wint. 451.
Didymosphaeria subgen. Massariopsis (Nießl) 470.
Didymosporium Nees 613.
Diplodia Fries 575.
Diplodina Westend. 569.
Diplonaevia Sacc. 257, 260.
Diplosphaerella Grove 380.
Diplosporium Bon. 597.
Discocera A. L. Smith et Ramsbott. 120, 121, 141.
Discomycetes 48, 52.
Discosphaerina Höhn. 340.
Discothecium Zopf 299, 325, 338, 378, 381, 410, 419.
Dothideales 264, 296.
Dothisphaeropsis Höhn. 556.

E

Echinothecium Zopf 325, 327.
Endococcus Nyl. 299, 352, 381, 382, 383, 384, 409, 410, 418, 451, 469.
Epicoccum Link 557, 638.
Epicymatia Fuck. 352.
Epilichen Clem. 178, 180.
Epiphora Nyl. 303.
Euasceae 48.
Eumollisiae 108.
Eurotium Link 51.

Eusticteae 253.
Exoascaceae 48.

F

Fungi imperfecti 529.
Fusarium Link 276, 685.

G

Gliostroma Corda 627.
Gnomonina Höhn. 340.
Guignardia Viala et Rav. 338.

H

Hazslinszkya Körb. 218.
Helotiaceae 52, 105.
Helotium autor. pro parte 106.
Hendersonia Berk. 577.
Hendersonia subgen. *Stagonospora* Sacc. 577.
Heterophracta Theiß. et Syd. 440.
Histiomycetes Höhn. 531.
Homostegia Fuck. 297, 299.
Hymenella Fries 640.
Hymenella Vestergr. 638, 640.
Hymenobolina Zuk. 37.
Hymenobolus Zuk. 37.
Hymenomycetineae 521.
Hymenula Fries 641.
Hyphelia Fries 622.
Hyphomycetes 531, 589.
Hypocrea subgen. *Broömella* Cooke et Mass. 286.
Hypocreales 264, 274.

I

Illosporium Mart. 118, 625, 629.

K

Karschia Körb. 118, 177.
Karschia subgen. *Karschiella* Sacc. 177, 179.
Keissleria Höhn. 286.

L

Laestadia Auersw. 338, 339.
Laestadia subgen. *Paralaestadia* Sacc. 338.
Lahmia Körb. 118, 172.
Lamyella Berl. 518.
Lamyella Fries 519.
Lecanora 263.
Leciographa Massal. 119, 222.
— a) Mycolecidea (Karst.) Rehm 223.
— b) Dactylospora (Körb.) Rehm 223.
Leciographia Boud. 222.
Lecoglyphis Clements 222, 223.
Lecozonia Trev. 222.
Leptopeltella Höhn. 272.
Leptophacidium Höhn. 340.
Leptophoma Höhn. 542.
Leptorhaphis Körb. 487.
Leptosphaeria Ces. et De Not. 325, 429, 430, 446, 488.
— subgen. *Xenosphaeria* Sacc. 488.
Leptosphaerulina Mac Alp. 440.
— II. *Heterophracta* Sacc. 440.
Libertiella Speg. et Roum. 581.
Liceaceae 36, 37.
Lichenoconium Petr. et Syd. 555, 558.
Lichenopeltella Höhn. 272, 274.
Lichenophoma Keissl. 587.
Lichenosticta Zopf 548, 550.
Lindauopsis Zahlbr. 596, 597.
Listerella Jahn 39.
Listerellaceae Jahn 36, 38.

M

Macrosporieae 612, 621.
Macrosporium Fries 621.
Magnusiella Sadeb. 49.
Massariopsis Nießl 470.
Melanconiales 531, 586, 620.
Melanconiaceae 582.
Melanconiaceae-Hyalosporae 582.
Melanconium Lk. 613.
Melanographa Müll. Arg. 218.
Melanommeae 326.
Melanopsamma Nießl 327, 382.
Melaspilea Nyl. 71, 218, 223.
Melaspilea subgen. *Spilomela* Sacc. 221.

Melaspileella Wain. (non Karst.) 71, 218.
Melittiosporium Corda 260.
Merismatium Zopf 325, 338, 439.
Metanectria Sacc. 293, 294.
Metasphaeria Sacc. 446, 481, 489.
— subgen. *Sagediopsis* Sacc. 481, 514.
Microdiplodia Allesch. 576.
Micrographa Müll. Arg. 218.
Micropeltopsis Wain. 272, 273, 274.
Micropeziza Fuck. 109.
Microsphaeropsis Höhn. 555.
Microsporella Höhn. 555.
Microthelia Körb. 451, 469, 470.
Microthyriaceae 265, 269.
Microthyrium Desm. 269, 270.
Mollisia Autor. pro parte 106, 113.
Mollisia Fries 108, 109.
Mollisia subgen. *Dilutella Phill.* 106.
Mollisiaceae 52, 108.
Monacrosporium Oudem. 600.
Mucedinaceae 590.
— Hyalodidymae 591, 596.
— Hyalophragmiae 591, 600.
— Hyalosporae 591.
Mucoraceae 46.
Mucorineae 46.
Müllerella Hepp 306, 313, 314, 325, 337.
Mycarthonia Reinke 54.
Mycelia sterilia 642.
Mycobacidia Rehm 172, 174.
Mycobilimbia Rehm 118, 165.
Mycolecidea Karst. 222.
Mycolecis Clements 222.
Mycomelaspilea Reinke 71, 118, 218, 224.
Mycosphaerella Johans. 380.
Mycosphaerella Sacc. 325, 338, 380.
Myxobacter Thaxt. 31.
Myxobacteriales 27.
Myxococcaceae 28, 33.
Myxococcus Thaxt. 27, 34.
Myxogasteres 36.
Myxomycetes 36.
Myxotrichum Kunze 622.

N

Nectria Fries 275, 631.
Nectria subgen. *Lichenonectria* Sacc. 275, 276, 279.
Nectriella Nitschke 275, 280.
Nectriella Sacc. 280, 281.
Nectrioidaceae 532, 581.
Neolamya Theiß. et Syd. 325, 446, 518.
Nesolechia Massal. 118, 119.
Niptera Fuck. 108, 109, 111.
Nodulosphaeria Rabh. 489, 490, 494.
Norrlinia Theiß. et Syd. 306, 323.
Norrlinia Wain. 324.

O

Obryzum Wallr. 338, 349, 431, 451.
Odontotrema Nyl. 115.
Olluleae Lind. 581.
Ophiobolus Rieß 325, 446, 486, 513.
Orbicula Cooke 266.
Orbilia Fries 116.
Ovularia Sacc. 591.
Ovulariopsis Pat. et Har. 593.

P

Pachymelanconieae Höhn. 587.
Papularia Fries 620.
Paralaestadia Theiß. et Syd. 338, 340.
Paralaestadia Wain. 338.
Parathalle Clem. 172.
Patellaria Sacc. (pr. p.) 177.
Patellariaceae 52, 118.
Patellineae Sacc. 581.
Patelloideae Höhn. 581, 582.
Patinella Sacc. 120, 121.
Peniophora Cooke 522, 526.
Perisporiaceae 265.
Perisporiales 264, 265.
Pezizella Fuck. 106.
Pezizelleae 105.
Pezizineae 52.
Phacidiineae 52, 251.
Phacopsis Tul. 56, 58.
Phacothecium Trev. 58.
Phaeocyrtis Wain. 266, 268, 426.
Phaeodothis Syd. 297.

Phaeosphaerella Karst. 383, 384, 400, 559.
Phaeospora Hepp 325, 338, 410, 418.
Pharcidia Körb. 279, 325, 338, 352, 433, 452, 462.
Pharcidia subg. *Didymellopsis* Trav. 451.
Pharcidiopsis Sacc. 352, 431, 432.
Phoma Fries 534, 537.
Phorcys Nießl 470.
Phragmodothella Theiß. et Syd. 432.
Phragmonaevia Rehm 252, 257, 585.
Phragmothyrium Höhn. 269, 272.
Phycomycetes 46.
Phyllachoraceae Theiß. et Syd. 297.
Phyllachorella Syd. 340.
Phyllachorineae 297.
Phylloedia Fries 625, 628.
Phyllosticta Pers. 534.
Phyllostictella Tassi 555.
Physalospora Nießl 306, 307, 445, 446.
Physalospora subgen. *Sporophysa* Sacc. 446.
Physaraceae 36, 42.
Physosporella Höhn. 446, 447.
Pistillaria Fries 529.
Placosphaeria Sacc. 580.
Plectascineae 48, 50.
Pleiostictis Rehm 260.
Pleosphaeriopsis Wain. 323.
Pleosphaerulina Pass. 511.
Pleospora Rabh. 325, 446, 501.
Pleosporaceae 326, 445.
Podangium Jahn 30, 31.
Poetschia Körb. 177, 179.
Polyangiaceae 28, 30.
Polyangium Link. 30, 31.
Polycarpella Theiß. et Syd. 380, 381.
Polycoccum Körb. 451.
Polycoccum Saut. 382, 469.
Polyschistes Steiner 118, 119, 249, 250.
Pringsheimia Schulz. 431.
Protodiscineae 48.
Pseudonectria Seav. 281.
Pseudosphaeriales 265, 296, 304.
Pseudotryblidium Rehm 263.
Pyreniella Theiß. 305, 306, 447.
Pyrenochaeta De Not. 284, 534, 554.
Pyrenocollema Reinke 431, 439.
Pyrenomycetes 48, 264.
Pyrenopeziza Fuck. 113.
Pyrenopezizeae 108, 113.

R

Rehmiellopsis Kab. et Bub. 380.
Rhabdospora Sacc. 579.
Rhacodium Pers. 104.
Rhagadostoma Körb. 306, 320, 325.
Rhaphidophora Ces. et De Not. 514.
Rhaphidospora Fries 514.
Rhodosticta Wor. 583.
Rhymbocarpus Zopf 58, 59, 60.
Rosellinia De Not. 327, 334.
Rosellinia VIII *Lichenicolae* Sacc. 308, 318, 334.
Roseliniella Wain. 314, 319.

S

Saccothecium Fries 432.
Sagediopsis Wain. 339, 481, 514.
Schmitzonia Fries 252.
Sclerococcum Fries 576, 613, 614.
Sclerophoma Höhn. 536.
Scleropleella Höhn. 489, 490.
Sclerosphaeropsis Bub. 555.
Sclerothyrium Höhn. 555.
Scutula Lour. 145.
Scutula Tul. 80, 118, 145.
Selenosporium Corda 635.
Septoria subgen. *Rhabdospora* 578.
Sirococcus Preuß 534, 552.
Sirothecium Karst. 565.
Sorothelia Körb. 299, 381, 384, 405.
Sphaerella Fries 340, 352, 353, 380, 609.
Sphaerellaceae 326, 337.
Sphaerellothecium Zopf 382, 400.
Sphaeriaceae 326.
Sphaeriales 265, 325.
Sphaerioidaceae 532.
— Hyalodidymae 533, 569.
— Hyalophragmiae 533, 577.
— Hyalosporae 533, 534.
— Phaeodidymae 533, 575.

Sphaerioidaceae-Phaeophragmiae 533, 577.
— Phaeosporae 533, 555.
— Scolecosporae 533, 578.
Sphaeropsidales 531.
Sphaerulina Sacc. 338, 362, 366, 376, 431.
Sphaerulina subgen. *Pharcidiella* Sacc. 352, 431, 432.
Sphinctrina Fries 263.
Spicaria Hart. 276.
Spilomela Keissl. 118, 221.
Spilomium Nyl. 613, 614, 621.
Spolverinia Massal. 325, 338, 350.
Spolverinia sect. 2 *Müllerella* Müll. Arg. 313.
Sporophysa Wain. 306, 307.
Sporotrichum Link 24, 591, 594.
Stagonopsis Sacc. 581, 585.
Stagonospora Sacc. 577.
Stegia Fries 252, 253.
Stenocybe Nyl. 643.
Stictidaceae 251.
Stictis Pers. 252.
Stictographa Mudd 218.
Stigmidium Trev. 644.
Stilbaceae 531, 590, 623.
— Hyalostilbeae 623.
— Phragmosporae 623.
Sychnogonia Trev. 409.
Synnematomycetes Höhn. 531.

T

Telimena Racib. 297, 303.
Thamnidium Link 46.
Thelephoraceae 521.
Thelocarpeae Zuk. 295.
Thelocarpon Nyl. 294, 295, 296.
Tichothecium autor. 382.
Tichothecium Flot. 325, 338, 409.
Tichothecium Wint. 419.
Torula Pers. 607.
Toruleae 602, 607.
Trematosphaeriopsis Elenk. 300.
Trichosphaeria Fuck. 327.
Trichosphaeriaceae 326.
Trichosporium Fries 622.
Trichothecium Link 596.
Trichothecium Wain. 409.
Tryblidaria Sacc. 249, 250.
Tubercularia Tode 276, 625.
Tuberculariaceae 590, 624.
— dematieae 625, 638.
— — Amerosporae 638.
— mucedineae 625.
— — Amerosporae 625.
— — Phragmosporae 625, 635.

U

Urceola sect. b. Quel. 113.

V

Verrucaster Tobl. 581, 583.
Verrucula Steiner 338, 340.
Vouauxiella Petr. et Syd. 555, 565.

X

Xenonectriella Weese 275, 289.
Xenosphaeria Körb. 418.
Xenosphaeria Trev. 488, 502.
Xylographa 56.

Y

Yatesula Syd. 287.

Z

Zythia 581, 583.
Zythieae 581.

Hauptregister von Band VIII

(Flechtenparasiten)

Gattungs- und Artennamen sowie sämtliche Synonyme enthaltend

Alphabetisches Register

Die stehend gedruckten Namen sind in Geltung, die kursiv gedruckten sind die Synonyme. Ein der Ziffer beigesetzter Stern (*) bedeutet, daß auf der betreffenden Seite sich eine Abbildung befindet. Die Hauptstelle für die gültigen Namen ist durch Fettdruck der Ziffer hervorgehoben. Gleichlautende Namen sind nach dem Autor geordnet.

A

Abrothallus *Arnoldi* Hepp 402.
— *Bertianus* De Not. 207.
— *buellianus* De Not. 206.
— — f. *olivascens* Wain. 206, 210.
— *Cetrariae* Kotte 7, 208, 211.
— *chrysanthus* Stein 212.
— *cladonema* Zopf 208, 210, 298.
— *Cladoniarum* Linds. 130, 218.
— *coerulescens* Kotte 7, 208, 211.
— *dothideaeformis* Fuck. 206.
— *exilis* Massal. 79.
— Friesii Hepp 204, 217.
— *glabratulae* Kotte 7, 208, 211.
— *inquinans* Tul. 127.
— *lepidophilus* Anzi 91.
— lobariellus Zopf 204, 214.
— microspermus Tul. 205, 213.
— *microsporus* Hazsl. 213.
— *Moorei* Linds. 130, 204, 218.
— *oxysporus* Tul. 123.
— *parasiticus* Nyl. 206.
— Parmeliarum Nyl. 3, 5*, 7, 13, 14, 19, 20*, 202*, 203*, 204*, 205, 206*, 211, 545.
Abrothallus Parmeliarum Nyl. var. *ater* Linds. 206.
— var. *dothideaeformis* Rehm 206, 210.
— var. *Peyritschii* Stein 212.
— var. *Welwitzschii* Oliv. 207.
— f. chrysanthus Arn. 205, 212.
— f. *olivascens* Vouaux 206.
— f. Peyritschii Arn. 6*, 7, 20*, 205*, 211.
— f. *prodiens* Vouaux 208, 210.
— f. *Usneae* Rehm 207, 210.
— f. *Welwitschii* Arn. 207.
— *Peyritschii* Kotte 211, 212.
— placophyllus Anzi 204, 216.
— *protothallinus* Anzi 183.
— *pulverulentus* Anzi 198.
— *Smithii* Tul. 207.
— — var. *microspermus* Linds. 213.
— — var. *obscurior* Stein 212.
— — var. *pulverulentus* Linds. 198.
— *Sphyridii* Jatta 195.
— *talcophilus* Anzi 189.
— *thallophilus* Arn. 199.
— *Urceolariae* Arn. 189.
— *Usneae* Rabh. 207.
— *viduus* Körb. 214, 215, 216.

Abrothallus *Welwitschii* Mont. 207.
— *Welwitzschii* Tul. 207.
Acanthostigma Peltigerae Wint. 331*.
Acarospora cervina ε) *microsticta* Mudd 476.
Acolium corallinum Körb. 617.
— *leukeimum* Krempelh. 261, 607.
— *saxatile* Massal. 192.
— *sessile* Rehm 261.
— *sphaerale* Rehm 617.
Adeloccus alpestris Theiß. et Syd. 6, 309, 337.
— Cladoniae (Anzi) **Keissl. nov. comb.** 309, 312.
— groedensis **Keissl. nov. comb.** 4, 309*, 310*, 311*.
Aegerita Physciae Vouaux 524, 627.
Agyrina Crozalsi Keissl. 57.
Agyrium *cephalodioides* Nyl. 57.
— flavescens Rehm 56.
— *rufum* f. *rubida* Nyl. 57.
— *vulpinum* Oliv. 60.
Ahlesia lichenicola Fuck. 295, 296.
Amphisphaeria fallax De Not. 479.
— *ventosaria* Sacc. 412.
Apiosporella caudata Keissl. 15, 457, 468.
Aposphaeria Cladoniae Allesch. et Schnabl 540.
— — f. *Floerkeanae* Vouaux 540, 541.
— *stenospora* Harm. 540, 541.
Archangium gephyra Jahn 28*, 29.
— serpens Jahn 29.
Arthonia *apotheciorum* Almqu. 72.
— *carpathica* Nyl. 96.
— *circinata* Th. Fries 83.
— *clemens* Th. Fries 72.
— *destruens* Rehm 82.
— — var. *lecanorina* Will. 74.
— — var. *peltigerina* Will. 78.
— *epimela* Norm. 84.
— *epiphyscia* Nyl. 81.
— *furfuracea* Anzi 101.
— *galactinaria* Leight. 73, 94.
— *glaucomaria* Nyl. 93, 98.
— — var. *pallidae* Rehm 93.
— *intexta* Almqu. 96.
Arthonia *intexta* var. *pauperrima* Almq. 96.
— *lapidicola* b) *parasitica* Arn. 79.
— *Lopadii* Jatta 441.
— *melaspermella* Nyl. 201.
— *muscigenae* Jatta 239.
— *neglectula* Nyl. 78.
— *nephromiaria* Nyl. 78.
— — var. *lepidiota* Oliv. 78.
— — var. *stereocaulina* Ohl. 80.
— *oxyspora* Almqu. 643.
— *parasemoides* Nyl. 96.
— *patellulata* * *nephromiaria* Nyl. 78.
— (*Coniangium*) *peltigerea* Vouaux 77.
— *Pelveti* Almqu. 77.
— *Physciae* Wain. 81.
— *punctella* Nyl. 73.
— *Stictarum* Jatta 89.
— *subvarians* Nyl. 73.
— — var. *apotheciorum* Almqu. 73.
— *tabescens* Jatta 86.
— *vagans* Blomb. et Fors. 78.
— — var. *exilis* Almqu. 79.
— — var. *lecanorina* Almqu. 73.
— — var. *peltigerina* Almqu. 78.
— — var. 7. Almqu. 79.
— *varia* Jatta 98.
— (*Celidium*) *varia* Rom. 92.
— *varians* Nyl. 92.
— — var. *carpathica* Will. 96.
— — var. *sordida* Will. 94.
Arthopyrenia advenula Oliv. 422.
— — var. *peregrina* Oliv. 423.
— — var. *triphracta* Oliv. 423.
— *allogena* Arn. 362.
— *alpivaga* Norm. 364.
— *Amphilomatis* Jatta 361, 375, 377, 752.
— *apocalypta* Oliv. 497.
— *Aspiciliae* Lahm 372.
— *badiae* Arn. 356.
— *capnodes* Arn. 367.
— *coniodes* Zopf 357.
— *consocians* Oliv. 268.
— *conspurcans* Trev. 355.
— *Cookei* Arn. 381.
— *corniculata* Oliv. 348.

Arthopyrenia dispersa Lahm 354.
— *endococcoidea* Oliv. 437.
— (*Pharcidia*) *epicymatia* Müll. 373.
— *epipolytropa* Oliv. 454.
— *fuscatae* Arn. 356.
— — f. *olivaceae* Arn. 356.
— *geographicola* Oliv. 500.
— *glebarum* Arn. 357.
— *Guineti* Müll. Arg. 462.
— *Gyrophorae* Arn. 377.
— *Gyrophorarum* Arn. 377.
— *hygrophila* Oliv. 360.
— — var. *Berengeriana* Oliv. 465.
— *innatula* Arn. 363.
— *lichenum* Arn. 356.
— *Martinatiana* Arn. 467.
— *microspila* Körb. 366.
— *Porocyphi* Stein 370.
— (*Pharcidia*) *Psorae* Müll. 362.
— *punctillum* Arn. 378.
— *pycnostigma* Oliv. 495.
— *rhyparella* Arn. 355.
— *rhypontha* Mudd 366.
— — f. *rhyponthella* Arn. 366.
— *rhyponthella* Lojka 367.
— *rivulorum* Kernst. 357.
— *superposita* Arn. 368.
— *tartarina* Oliv. 487.
— *triplicantis* Oliv. 426.
— *Verrucariarum* Arn. 369.
— *verrucosaria* Arn. 455.
Ascochytula Lecanorae Keissl. 572, 574.
Ascophanus spec. 211.
Atractium flammeum Berk. et Rav. 624.
— *pallidum* Bon. 636.

B

Bacidia *Aspiciliae* Oliv. 517.
— effusa Trev. (lichen) 177.
— flavovirescens Anzi (lichen) 177.
— — var. arenicola A. L. Smith 177.
— obscurata Zahlbr. 172.
Bactridium lichenicolum Wollenw. 637*.
Bactrospora dryina Massal. 262.
Badhamia capsulifera Berk. 44, 45.
— *hyalina* Berk. 45.
— utricularis Berk. 44.
— versicolor List. 44, 45.
Barya lichenophila Ferd. et Wynge 292*, 293.
— parasitica Fuck. 293.
Beloniella Nitschkei Rehm 115.
Belonidium Claussenii Ade 259.
— *Peltigerae* Lamb. 258.
Bertia lichenicola De Not. 4, 320.
— *Solorinae* Anzi 505.
Biatora cladoniscum Will. 130.
— *epiphylla* Merr. 148.
— *Heerii* Hepp 151.
— *insitiva* Flot. 100.
— *Killiasii* Hepp 166.
— *oxyspora* Tuck. 123.
— *Papillaria* Will. 130.
— *Stereocaulorum* Eckf. 158.
— *verrucarioides* Hepp 96.
— *Wallrothii* Rabh. 150.
Biatorella fossarum f. hemisphaerica Rehm 262.
— — *β*) *rubicunda* Th. Fries 262.
— *hemisphaerica* Anzi 262.
Biatorina advenula Arn. 185.
— *cristata* A. L. Smith 163.
— *epiblastematica* A. L. Smith 150.
— *epicladonia* Arn. 154.
— *epigena* Arn. 148.
— *epiphorbia* Arn. 84.
— *episema* A. L. Smith 308.
— *Heerii* Anzi 150.
— *Krempelhuberi* Arn. 156.
— *miliaris* Th. Fries 151.
— *Stereocaulorum* Th. Fries 155, 158.
— — var. *uniseptata* Arn. 158.
— *Sphyridii* Arn. 199.
— *supernula* A. L. Smith 161.
— *tuberculosa* Th. Fries 148, 149.
— *Wallrothii* Jatta 151.
— — var. *aggregata* Bagl. et Car. 151.
Bilimbia effusa Auersw. 172.
— *episema* Arn. 160.
— *glaucomaria* Arn. 93.
— *Killiasii* Oliv. 166.

Bilimbia *lecideoides* Anzi 93, 94.
— *plumbina* Oliv. 176.
— *sabuletorum* var. *Killiasii* Lojka 166.
— *Stictarum* Oliv. 89.
— *subfuscae* Arn. 169.
— *subfuscaria* Oliv. 169.
Blitrydium calyciiforme De Not. 262.
Broomella leptogicola Sacc. 286.
Buellia *adjuncta* Th. Fries 196.
— *advenula* Oliv. 185.
— *allothallina* Flag. 184.
— *athallina* Müll. 183, 185.
— *badia* f. *Bayrhofferi* Arn. 181.
— — var. *parasitica* Körb. 181.
— *badiella* Arn. 181.
— *cladonema* Oliv. 298, 299.
— *convexa* Th. Fries 227.
— *epicrassa* Oliv. 208, 472.
— *epispila* Oliv. 201.
— *glaucomaria* Tuck. 93.
— *glaucomarioides* Will. 94.
— *glomelliferae* Oliv. 181.
— *homoclinella* Oliv. 197.
— *Lamyi* Oliv. 230.
— *lepidophila* Jatta 91.
— — var. *Usneae* Oliv. 207.
— *leptolepis* Bagl. et Car. 193.
— (*Karschia*) *leptolepis* Arn. 193, 195.
— — Müll. 194.
— *leukeimum* Kremp. 261.
— *lobariella* Arn. 214.
— (*Abrothallus*) *microsperma* Jatta 213.
— *minimula* Tuck. 391.
— parasema Rabh. 200.
— *parasitica* Th. Fries 226.
— *parellaria* Oliv. 236.
— *Parmeliarum* Tuck. 206.
— *particularis* Arn. 184.
— *placophylla* Jatta 217.
— *prodiens* Oliv. 208.
— *protothallina* Jatta 183.
— *pseudosaxatilis* Samp. 186.
— (*Abrothallus*) *pulverulenta* Jatta 198.
— (sect. *Karschia*) *rimulicola* Müll. 188.
— *rimulicola* Stenr. 188.
Buellia *saxatilis* Körb. 192.
— — Tuck. 184, 185.
— — f. *farinosa* Rehm 192.
— — f. *insularis* Arn. 194.
— — f. *lutescens* Anzi 192.
— scabrosa Körb. 201.
— *Smithii* Jatta 207.
— *Sphyridii* Jatta 195.
— — Mah. et Gill. 181.
— — var. *epiconcolor* Bagl. et Car. 195.
— *supercrassa* Oliv. 472.
— (*Abrothallus*) *talcophila* Jatta 189.
— *talcophila* Körb. 189.
— *tegularum* Arn. 196.
— *Urceolariae* Oliv. 189.
— *urceolata* Th. Fries 233.
— — var. β) *deminuta* Th. Fries 233, 235.
— — var. *majuscula* Th. Fries 233, 235.
— *Usneae* Jatta 207.
— (*sect. Karschia*) *vagans* Müll. 193.

C

Calicium *saxatile* Schaer. 191.
— *stigonellum* Salw. 226.
— Treichelianum Stein 643.
Calloria coccinella Fries 117.
— *Heerii* Quel. 151.
— *miliaris* Quel. 151.
— *Peltigerae* Fuck. 151.
Calonectria Fuckelii Rehm f. *Everniae* Rehm 285.
— *lichenicola* Rehm 282.
— *tincta* Rehm 285.
Campsotrichum bicolor Ehrenb. 623.
Capillaria fucina Sacc. 642.
Catharinia Peltigerae Sacc. 509.
Catillaria *argillacea* Rehm 97.
— athallina Hellb. 185.
— *cristata* Arn. 163.
— Ehrhartiana Th. Fries 580.
— *epicladonia* Oliv. 154.
— *epigena* Oliv. 148.
— *episema* Oliv. 160.
— — var. *supernula* Oliv. 160.
— *Heerii* Oliv. 151.

Catillaria (*Biatorina*) *intrusa* Th. Fries 85.
— *leptogica* Arn. 164.
— *Stereocaulorum* Oliv. 158.
— *supernula* Oliv. 160.
— *Wallrothii* Oliv. 150.
Catolechia Hookeri Anzi 504.
Catopyrenium Hookeri Flot. 503.
— *Sauteri* Hampe 400.
Celidiopsis furfuracea Arn. 101.
— *insitiva* Massal. 100.
— *muscigenae* Arn. 239.
— *platycarpa* Schneid. 104.
— *Sphyridii* Stein 103.
Celidium *affine* Oliv. 154.
— *Agardhianum* Oliv. 74.
— *dubium* Linds. 90.
— *endocarpicola* Sacc. 171.
— *endocarpicolum* Arn. 171.
— ericetorum Rehm 64, 65, 66, 88, **97**.
— *furfuraceum* Anzi 100, 617.
— *fuscopurpureum* Tul. 77.
— *glaucomarium* Stnr. 93.
— *grumosum* Körb. 93.
— insitivum Körb. 89, **100**, 248.
— lepidophilum Arn. 88, **91**.
— Lichenum Schroet. 87*, 88, 89.
— *Lopadii* Anzi 441.
— *muscigenae* Anzi 239.
— *neglectulum* Karst. 78.
— *nephromiarium* Karst. 78.
— *parasemoides* Arn. 96.
— *Peltigerae* Karst. 258.
— *Pelveti* b) *abortiva* Hepp 77.
— *protothallinum* Oliv. 183.
— *pulverulentum* Oliv. 198.
— pulvinatum Rehm 88, **102**, 243.
— — f. *Stigmatommatis* Vouaux 103, 243.
— *sordidum* Anzi 94.
— Sphyridii (Stein) **Keissl. nov. comb.** 88, **103**.
— *squamariicolum* Linds. 104.
— *Stictarum* Tul. 7, 89.
— — var. *nephromea* Norm. 89.
— *subfuscae* Arn. 169.
— *tabescens* Anzi 86.
Celidium varians Arn. 15, 88, **92**, 605.
— — var. *intextum* Rehm 96.
— — f. *pallidae* Rehm 93.
— — f. parasemoides Arn. 88, **96**.
— varium Massal. 88, **98**, 606.
Ceratonema bicolor Pers. 623.
— *fucinum* Wallr. 642.
Cercidospora caudata Kernst. 457, 468.
— *epicallopisma* Arn. 279.
— *epipolytropa* Arn. 454.
— *exiguella* Arn. 455.
— *minima* Stein 364.
— *pluriseptata* Zopf 488.
— *sphinctrinoides* var. *transmutans* Stnr. 459.
— *transmutans* Stnr. 459.
— *trigemmis* Arn. 94.
— *Ulothii* Körb. 457, 469.
— *verrucosaria* Arn. 455.
Charonectria erythrinella Jaap 282.
— *Psoromatis* Sacc. 379.
Chondrococcus coralloides Jahn 35.
Chondromyces aurantiacus Thaxt. 33.
— *erectus* Thaxt. 32.
— *lichenicolus* Thaxt. 32.
— *serpens* Thaxt. 29.
— — Quehl 29.
Chromosporium olivaceum Vouaux 618, 619.
Ciliomyces oropensis (Ces.) Höhn. 287*, 288.
Cladosporium *lichenicolum* Linds. 611.
— Lichenum Keissl. 12*, 13, 610*, **611**.
Cliostomum corrugatum Fries 580.
Collema corniculatum Hoffm. 348, 349.
Coniangium clemens Körb. 72.
— *Körberi* var. *alpinum* Arn. 79.
— *peltigereum* Arn. 77.
Conida *abrothallina* Linds. 86.
— amylospora (Almqu.) Sacc. 76.
— *apotheciorum* Massal. 72.
— *Aspiciliae* Stnr. 162.
— circinata Sacc. et D. Sacc. 72, 83.
— clemens Massal. 3, 15, 69*, 70*, 72, 75, 606.
— — var. *Molendoi* Arn. 73.

Conida clemens f. rubescens (Arn.) **Keissl. nov. comb.** 6, 72, 76.
— *coerulescens* (Almqu.) Zopf 76.
— destruens Rehm 71, 81, 82.
— — f. *maculans* Rehm 82.
— *epicladonia* Vouaux 155.
— epimela Sacc. et D. Sacc. 72, 84.
— epiphorbia Stirt. 72, 84.
— *epiphyscia* Arn. 81.
— — f. *Ramalinae* Vouaux 82, 83.
— fuscopurpurea Vouaux 72, 77.
— — f. *peltigerea* Keissl. 77.
— — f. stereocaulina (Ohl.) **Keissl. nov. comb.** 72, 80.
— *galactinaria* Arn. 73, 75.
— — A. L. Smith 94.
— intrusa Sacc. 72, 85.
— *lecanorina* Rehm 73, 75.
— — var. *aucta* Stnr. 74.
— *neglectula* Sacc. et D. Sacc. 78, 80.
— *nephromiaria* Arn. 78, 80.
— — var. *stereocaulina* Rehm 80.
— *oxyspora* (Almqu.) Zopf 76, 643.
— *Pelveti* Arn. 77, 80.
— — var. *peltigerina* Vouaux 78, 80.
— — f. *Solorinae* Rehm 78, 80.
— — var. *Solorinae* Vouaux 78.
— *placophylla* Arn. 217.
— *punctella* Arn. 73.
— (subgen. *Conidella*) *rubescens* Elenk. 76.
— *sordida* Massal. 94.
— *subvarians* Arn. 73, 94.
— — Simm. 94.
— tabescens (Anzi) Vouaux 72, 86.
Coniocarpon nigrum Lam. et DC. 618, 619.
— *oliveaceum* Lam. et DC. 618.
Coniophora *byssoidea* Fries 527.
— laxa Sacc. 528.
Coniophorella byssoidea Bres. 527.
Coniosporium *Anaptychiae* Oud. 616.
— Lecanorae Jaap 15, 604, **605**.
— — var. *Arthoniae* Vouaux 606.
— Physciae Sacc. 100, 377, 603*, **604**.
— — f. *epicrassa* Keissl. 604.
— pulvereum Vouaux 604, **605**.
Coniothecium Anaptychiae Lindau 615.
— Graphideorum **Keissl. nov. comb.** 615, **618**.
— *Lecanorae* Jaap 606.
— lichenicola Linds. 575, 615, **616**.
— pertusaricola (Nyl.) **Keissl. nov. comb.** 614, **620**.
— silaceum (Fée) **Keissl. nov. comb.** 615, **619**.
— sphaerale (Fries) **Keissl. nov. comb.** 614*, 615, **616**, 640.
Coniothyrium *Cladoniae* Sacc. 561.
— *Imbricariae* Allesch. 564.
— *Jaapii* Died. 564.
— *Lecanoracearum* Vouaux 562.
— *lichenicolum* Karst. 559.
— — var. *Buelliae* Keissl. 560.
— *pyxidatae* Oudem. 563.
— Usneae Vouaux 5, **556**.
Corticium *arachnoideum* Berk. 526.
— centrifugum Bresad. 522*, **523***, 525*, 628.
— — var. *flavidula* Bourd. 524, 526.
— — var. *macrospora* Bourd. 524, 526.
— — var. *olivella* Bourd. 524, 526.
— — var. *tephra* Bourd. 524, 526.
— *laxum* Fries 528.
Craterium minutum Fries 43.
— *nutans* Fries 43.
Cryptodiscus lichenicola Ces. 281.
— *tinctus* f. *ascophorus* Fuck. 285.
Cryptomyces Peltigerae Fuck. 258.
Cyphelium corallinum Hepp 617.
— *mammosum* Hepp 620.
— *trichiale* Ach. f. *parasitans* Rehm 263.
— (*Acolium*) *verrucosum* Erichs. 617.
Cyrtidula Amphilomatis Jatta 361, 375.
— *epipolytropa* Jatta 454.
— *physciicola* Minks 392.
— *stygnospila* Minks 373.
Cystobacter aureus Thaxt. 31.
— *erectus* Schroet. 32.
— *fuscus* Schroet. 31.

D

Dacampia Engeliana Mass. 505, 509.
— *Hookeri* Mass. 504, 507.
Dactylium *dendroides* Fries subspec. *lichenicolum* Karst. 600.
— lichenicolum Vouaux 600.
Dactylospora anomea Arn. 170.
— *attendenda* Arn. 235.
— *convexa* Oliv. 227.
— *dubia* Arn. 237.
— *Floerkei* Körb. 226.
— *homoica* Arn. 228.
— *inspersa* Mudd 226.
— *Lamyi* Arn. 230.
— — var. *triplicantis* Sacc. 230.
— *Lopadii* Arn. 441.
— *maculans* Arn. 232, 245.
— — Flag. 244.
— *Neesii* Arn. 248.
— *nivalis* Arn. 250.
— *parasitaster* Arn. 248.
— *parellaria* Arn. 236.
— *plumbina* Arn. 176.
— *pulverulenta* Arn. 198.
— *rhyparizae* Arn. 247.
— *stigma* Arn. 237.
— *urceolata* Arn. 233.
— *Zwackhii* Arn. 229.
Dendrophoma alcicorniaria (Linds.) Vouaux 534, 549*, 550*.
— Lecanorae Vouaux 550, 551.
— *podetiicola* Keissl. 551.
Dermatocarpon microsticticum Arn. 476.
— *psoromoides* et b) *crispum* Dalla Torre et Sarnth. 347.
Dialonectria affinis Berk. 282.
— *lecanodes* Berk. 276.
Diatrype tripethelioides Th. Fries 401.
Dicoccum trachylioides Keissl. 617.
Didymella Berengeriana Sacc. 453, 465.
— Bruni Bouly de Lesd. 453, 457.
— *coarctatae* Bouly de Lesd. 378.
— Crozalsiana Vouaux 453, 462.
— epicarphinea Sacc. et D. Sacc. 453, 463, 466, 488.
Didymella epipolytropa (Mudd) Berl. et Vogl. 453.
— — var. *apiosporoides* Vouaux 468, 469.
— — var. *caudata* Vouaux 468.
— — var. *exiguella* Vouaux 455, 456.
— — var. Ulothii 452, 456.
— Guineti **Keissl. nov. comb.** 453, 461.
— (an *Pharcidia*?) *Lettauiana* Keissl. 333.
— Martinatiana Vouaux 359, 453, 466.
— pulposi Vouaux 453, 463.
— — var. *Garovaglii* Vouaux 464, 465.
— sphinctrinoides (Zwackh) Berl. et Vogl. 4, 452*, 453*, 458.
— — var. *aspiciliicola* Vouaux 460, 461.
— — var. borealis Vouaux 453, 461.
— — var. *Guineti* Vouaux 461.
— — var. *immersae* Sacc. 459, 461.
— — var. *lithoiceae* Vouaux 460, 461.
— — var. *physciicola* Vouaux 459.
— — var. *pyriformis* Vouaux 460, 461.
— — var. *Verrucariae* Vouaux 459, 461.
— *Ulothii* Berl. et Vogl. 457.
— *verrucosaria* Sacc. et D. Sacc. 455.
Didymium *farinaceum* Schrad. 41.
— melanospermum (Pers.) Macbr. 41.
Didymocyrtis consimilis Wain. 393.
— *physciicola* Wain. 392.
Didymosphaeria *atryneae* Magn. 375.
— bryonthae Wint. 471, 477.
— — var. *stellulatae* Vouaux 477, 478.
— *caudata* Magn. 468.
— Dannenbergii Sacc. 471, 478.
— *epicallopisma* Sacc. 428.
— epicrassa Vouaux 470, 472.
— *epipolytropa* Wint. 454.
— *fumosaria* Sacc. 390.
— *fusigera* Sacc. 394.
— gelidaria A. L. Smith 471, 480.
— *Gyrophorae* Sacc. et D. Sacc. 377.
— microstictica Wint. 471, 475.
— — var. alboatrae Vouaux 471, 476.
— *neottizans* A. L. Smith 494.
— *opulenta* Sacc. 402.

Didymosphaeria *parietinaria* Sacc. 392.
— Peltigerae Fuck. 5, 470. **471.**
— *physciicola* Sacc. 392.
— *pseudocarpa* Sacc. 396.
— *pulposi* Zopf 463.
— *Sauteri* Wint. 401.
— *sphinctrinoides* Wint. 459.
— — var. *aspiciliicola* Zopf 460.
— — var. *immersae* Wint. 459.
— — var. *physciicola* Zopf 459.
— — var. *Verrucariae* Zopf 459.
— Sporastatiae Wint. 471, **473.**
— *squamarioides* Sacc. et D. Sacc. 403.
— *stereocaulicola* Sacc. 405.
— *Ulothii* Wint. 457, 468, 469.
— verrucosaria Magn. 455.
— verrucariaeformis Wint. 471, **480.**
Diplodia Lecanorae Keissl. 576.
Diplodina Claudeli Vouaux 571, **573.**
— Lecanorae Vouaux 571, **572**, 575.
— *Peltigerae* Vouaux 571.
— Sandstedei Zopf 15, 17, 18*, 19*, 23, 24, 25*, 570*, **571.**
— *solorinaria* Vouaux 322.
— Vouauxi Bouly de Lesd. 571, **572.**
Diplonaevia Peltigerae Sacc. 258.
Discocera lichenicola A. L. Smith 140.
Discothecium acervatum A. L. Smith 384, **406.**
— araneosum Vouaux 4, 11, 384, **397**, 399*.
— Arnoldi Vouaux 385, **402.**
— *brachysporum* Lettau 392.
— *calcaricolum* Vouaux 387, 389.
— — var. *fumosarium* Vouaux 387, 388, 390, 391.
— — var. *Sendtneri* Vouaux 387, 388, 390.
— *complanatae* Vouaux 396.
— gemmiferum Vouaux 4, 382, **385.**
— — var. brachysporum (Zopf) Vouaux 382, 387, 388, **391.**
— — var. calcaricolum (Mudd) Keissl. 387, 388, **389.**
— — var. physciicola **Keissl. nov. comb.** 384, 385, **392.**
Discothecium grossum Vouaux 408.
— *macrosporum* Zopf 394.
— Opegraphae Vouaux 384, **408.**
— opulentum Vouaux 385, **402.**
— *physciicola* Vouaux 392.
— *pseudocarpum* Vouaux 396, **397.**
— Sauteri Vouaux 384, **400.**
— — var. *margarodes* Vouaux 401.
— squamarioides **Keissl. nov. comb.** 384, 385, **403**, 404*, 405*.
— stereocaulicola Vouaux 384, **405.**
— stigma (Körb.) Zopf 4, 383*, 385, **393.**
— — var. *obtusisporum* Vouaux 390.
— — f. pseudocarpum Keissl. nov. comb. 396.
— vermicularium Vouaux 384, **407.**
— — f. macrospora **Keissl. nov. comb.** 407.
— — var. *macrospora* Jaap 407.
Dothidea cladonema Vouaux 298.
— *homostegia* Linds. 301.
— *hymenicola* Berk. et Br. 300.
— *lichenicola* Massal. 72, 371.
— *lichenum* Sommerf. 89, 303.
— *Piggotii* Berk. et Br. 300.

E

Echinothecium Cladoniae **Keissl. nov. spec.** ad interim 330.
— reticulatum Zopf 5, 328*, **329**, 609.
Encephalographa (sect. *Dactylospora*) *pulvinata* Müll. 102.
Enchnosphaeria Peltigerae Sacc. 331, 332.
Endocarpon athallon Spreng. 206.
— *Crombiei* Mudd 355.
— *insulare* Massal. 343.
— *microsticticum* Leight. 475.
— *orygmaeum* Del. 215.
— *parasiticum* Ach. 1, 206, 210.
— *psorodeum* Blomb. et Forst. 347.
— *psoromia* Mong. 347.
— *psoromoides* Hook. 346, 505.
— — f. *crispum* Massal. 347.
— *urceolatum* Schaer. 505.

Endococcus Ahlesianus Zwackh 345.
— *araneosus* Oliv. 398.
— *areolatus* Nyl. 411.
— *Arnoldi* Trev. 402.
— *atricola* Oliv. 319.
— *atryneae* Arn. 375.
— *Berengerianus* Arn. 465.
— *bryonthae* Arn. 477.
— *calcareus* Nyl. 390.
— *calcaricola* Nyl. 389.
— *calcaricolus* Norm. 389.
— *coccisporus* Norm. 444.
— *complanatae* Arn. 396, 397.
— *complanatae planta alpina* Arn. 396, 397.
— *epicarphineus* Nyl. 466.
— *erraticus* Nyl. 415.
— — * *microphorus* Nyl. 416.
— *fusiger* Th. Fries 394, 396.
— *gemmifer* Nyl. 385.
— — f. *calcaricola* Nyl. 389.
— *grandiusculus* Stitzenb. 414.
— *haplosporus* Th. Fries et Almqu. 317.
— *haplotellus* Nyl. 315.
— *heterophractus* Nyl. 441.
— *heterosporus* Norm. 315, 316.
— *hygrophilus* Arn. 360.
— — var. *Berengerianus* Arn. 465.
— — var. *minor* Bagl. et Car. 360.
— *lichenicolus* Arn. 371.
— *macrosporus* Nyl. 394.
— *microsticticus* Arn. 476.
— *nanellus* Ohl. 417.
— *opulentus* Th. Fries et Almqu. 402.
— *pellax* Nyl. 396, 397.
— *perpusillus* Nyl. 382, 389.
— — var. *macrosporus* Oliv. 394.
— *pseudocarpus* Nyl. 396, 397.
— *Psorae* Oliv. 362.
— — var. *microcarpa* Wain. 416.
— *rimosicola* Th. Fries 422.
— — Wain. 422.
— *rugulosus* Nyl. 382, 386.
— *Sauteri* Ohl. 401.
— *sphinctrinoides* Zwackh 458.
— — var. *immersae* Arn. 459.
Endococcus Sporastatiae Oliv. 474.
— *stigma* Stitzenb. 393.
— *subsordescens* Nyl. 416.
— *thalamita* Nyl. 412.
— *thallophilus* Oliv. 317.
— *triphractellus* Nyl. 423.
— *triphractoides* Nyl. 423.
— *triphractus* Nyl. 422.
— *triplicantis* Wain. 426.
— *ventosus* Nyl. 412.
Endopyrenium insulare Dalla Torre et Sarnth. 343.
— *psoromia* Boist. 347.
Epicoccum granulatum Penz. 640.
— neglectum Desm. 639.
— *Parmeliarum* Oliv. 544.
— *Usneae* Anzi 556.
Epicymatia aphthosae Mor. 471.
— *araneosa* Sacc. 398.
— *borealis* Sacc. 461.
— *commutata* Nießl 374.
— *frigida* Sacc. 357.
— *Hageniae* Sacc. 356.
— *lichenicola* Sacc. 371.
— *mammillula* Sacc. 283.
— *Psoromatis* Sacc. 379.
— *Schaereri* Sacc. 374.
— *thallina* Sacc. 355.
— *verrucariaeformis* Fuck. 480.
— *vulgaris* Fuck. 374.
Epiglia Crozalsi Grel. 57.
Epiphora encaustica Nyl. 303.
Epithallia oxyspora Nyl. 123.
Eurotium *Aspergillus-glaucus* De Bary 51.
— herbariorum Link 51.

F

Fusarium *Kühnii* Sacc. 524.
— *lichenicolum* Mass. 637.
— pallens Sacc. 636*.
— Peltigerae Westend. 636.
Fusicoccum homostegium Karst. 301, 302.
Fusisporium devastans Kühn 524.
— *Kühnii* Fuck. 524.

G

Gassicurtia silacea Fée 619.
Guignardia Ahlesiana **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 345.
— corniculata Keissl. 339*, 341, 348.
— fimbriatae **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 346.
— insularis **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 343.
— microthelia **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 344.
— *Olivieri* Sacc. 342.
— psoromoides **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 346.
— verrucicola **Keissl. nov. comb. ad interim** 340, 341.
— — f. *megaspora* (Oliv.) 343.
— — f. Olivieri **Keissl. nov. comb. ad interim** 341, 342.
Gymnosporium Physciae Kalchbr. 377, 604.

H

Hendersonia lichenicola Fries 578.
Homostegia *adusta* Fuck. 301.
— *dubia* Cooke 90, 302.
— *encaustica* Vouaux 303.
— *Lichenum* (Sommerf.) Fuck. 302.
— *Pelveti* Cooke 77, 303.
— Piggotii Karst. 8, 298*, 299*, 300.
— — var. Peltigerae Rehm 302.
Hyalinia Peltigerae Boud. 151.
Hymenella veronensis Massal. 641.
— spec. 640*.
Hymenobia insidiosa Nyl. 279.
Hymenobolina parasitica Zuk. 37, 631.
Hymenobolus parasiticus Zuk. 37.
Hyphelia rosea Fries 524, 622.
— *viridula* Wallr. 622.
Hyphoderma effusum Fuck. 524, 628.
— *roseum* Fries 524.
— *sparsum* Fuck. 524.
Hypochnus centrifugus Tul. 523.
Hypocrea (*Broomella*) leptogicola Cooke et Mass. 286.

I

Illosporium *aurantiacum* Fuck. 524.
— aurantiacum Lasch 631, 634.
— carneum Fries 630*, 631, 633.
— coccineum Fries 286, 631, 633.
— *corallinum* Rob. 632.
— *globulatum* Nyl. 631, 632.
— *puniceum* Lib. 629.
— roseum Mart. 13, 38, 628, 631, 633.
— — *β*) *coccineum* Ferr. 633.
— — var. corallinum Ferr. 631, 632.

K

Karschia adjuncta Arn. 180, 196.
— advenula Zopf 180, 185.
— *allothallina* Rehm 184, 185.
— *Anziana* Vouaux 374.
— athallina Vouaux 180, 183.
— Bayrhofferi Rehm 180, 181.
— destructans Tobl. 10, 180, 186.
— *epiconcolor* Zopf 195.
— *epiphorbia* Zopf 85.
— *glomelliferae* Vouaux 181, 182.
— homoclinella Arn. 180, 197.
— *Hookeri* Arn. 504.
— *leptolepis* Arn. 183, 194.
— *lignyota* Sacc. 200.
— *lobariella* Arn. 214.
— *particularis* Zopf 184, 185.
— Pertusariae Vouaux 186, 187.
— protothallina Körb. 180, 183.
— pulverulenta Körb. 180, 198.
— rimulicola Arn. 180, 188.
— saxatilis Rehm 181, 191.
— — f. epiconcolor **Keissl. nov. comb.** 181, 195.
— — f. insularis Magn. 181, 194.
— — f. leptolepis **Keissl. nov. comb.** 180, 193.
— — f. tegularum **Keissl. nov. comb.** 180, 196.
— — f. vagans **Keissl. nov. comb.** 181, 193.
— scabrosa Rehm (lichen) 201.
— — *f. athallina* A. L. Smith 201.
— *sordidae* Stnr. 183, 194, 195.
— Sphyridii Stein 180, 198.

Karschia Sphyridii var. *epiconcolor* Rehm 195.
— spec. 407.
— *Strickeri* Körb. 201.
— talcophila Körb. 178*, 179*, 180, 189.
— — var. Anziana Rehm 180, 191.
— — var. *irregularis* Vouaux 191.
— thallophila Rehm 180, 199.
— — Vouaux 191.
— *Urceolariae* Rehm 189, 190.
— *vagans* Arn. 193.
— *vermicularis* Rehm et Arn. 407.

L

Laestadia Ahlesiana Vouaux 345.
— *insularis* Vouaux 344.
— *microthelia* Vouaux 344.
— *Olivieri* Vouaux 342, 343.
— *psoromoides* Vouaux 347.
— (subgen. *Paralaestadia*) *verrucicola* Sacc. et D. Sacc. 341.
Lahmia Fuistingii Körb. 175.
— plumbina **Keissl. nov. comb.** 173*, 174*, 176.
Lamyella Peltigerae Berl. 518, 520.
Lecanactis grumosa Fries 93.
— *lyncea* var. *spilomatica* E. Fries 618, 619.
Lecanora dispersa Flke. 263.
— *galactina* var. *Monsauri* Jatta 74.
— *glaucoma* s) *Lecanora varians* Ach. 93.
— *parasitica* Flke. 90.
— *rimosa* d) *grumosa* Jatta 94.
— — *ε*) *grumosa* Massal. 93.
— — a) *sordida* c) *orbata* Schaer. 94.
— — *β*) *varians* Hepp 94.
— *sordida* d) *grumosa* Jatta 94.
— superdistans Nyl. 644.
— *varians* Röhl. 92.
Lecidea *advenula* Leight. 185.
— *aggregantula* Müll. 135.
— *allothallina* Nyl. 184, 185.
— *anomala* f. *Wallrothii* Nyl. 150.
— *argillacea* Ach. 129, 131, 132.
— *Aspiciliae* Stitzenb. 162.
Lecidea *associata* Th. Fries 138.
— *athallina* Naeg. 184.
— athallina Samp. (lichen) 185.
— *attendenda* Nyl. 235.
— *badiella* Arn. 181.
— (*Buellia*) *badiella* Nyl. 298.
— *Bayrhofferi* Schaer. 181.
— *buelliana* Wain. 206.
— — f. *Peyritschii* Wain. 212.
— *campestricola* Nyl. 66.
— *cetraricola* Linds. 144.
— (*Buellia*) *cladonema* Wedd. 208, 298.
— *cladoniaria* Nyl. 129, 130.
— *Cladoniarum* Leight. 130.
— *cladonioica* Nyl. 130.
— *contrusa* Wain. 85.
— *corrugata* Ach. 580.
— *cristata* Leight. 163.
— *dispersula* Arn. 137.
— *Draparnaldii* Grat. 504.
— — *β*) *sphaerica* Grat. 504.
— *endocarpicola* Linds. 171.
— *epicladonia* Nyl. 154, 155.
— *epigena* Nyl. 148, 149.
— *epipasta* Stirt. 94.
— *epiphorbia* Stirt. 94.
— *epiplacodia* Crombie 94.
— *episema* Nyl. 160, 178.
— *epispila* Nyl. (lichen) 201.
— *ericetorum* Oliv. 63.
— *Fernandezii* Cromb. 189.
— *glaucomaria* Nyl. 93, 98.
— *glebulosa* Flke. 150, 153.
— *glomelliferae* Harm. 181.
— *Halacsyi* Stnr. 137.
— *Heerii* Hepp 150, 153.
— *homoclinella* Nyl. 197.
— *homoica* Nyl. 228.
— *Hookeri* Schaer. 504.
— *inquinans* Nyl. 126.
— *insidiosa* Th. Fries 132, 133.
— *inspersa* Flke. 226.
— *intumescens* Flke. 145.
— *Krempelhuberi* Stitz. 156.
— *Lamyi* Rich. 230.
— — var. *triplicantis* Wain. 230, 231.
— *leptogica* Nyl. 164.

Lecidea *leptolepidea* Stitzenb. 194.
— leptolepis Stitzenb. (lichen) 194.
— *leptostigma* Nyl. 138.
— *lobariella* Arn. 214, 216.
— *lygaea* Hepp 101.
— *maculans* var. *reducta* Stitzenb. 244.
— *micraspis* Nyl. 192.
— *microscopica* Crouan 112.
— *Nuttalii* Calk. et Nyl. 215.
— *obscuroides* Linds. 123.
— *orygmaea* Nyl. 215, 216.
— *oxyspora* Nyl. 123.
— — var. *oxysporella* Oliv. 127.
— — var. *solorinaria* Oliv. 156.
— *oxysporella* Nyl. 127.
— *parasitaster* Nyl. 248.
— *parasitica* Flke. 226, 244.
— — Schlecht. 1, 206.
— *parasitula* Nyl. 236.
— *parellaria* Nyl. 236.
— *Parmeliarum* Sommerf. 206.
— — f. *microsperma* Stitzenb. 213.
— *particularis* Nyl. 184.
— *physciaria* Nyl. 241.
— *pitensis* Lönnr. 132.
— *plumbina* Nyl. 176.
— *prodiens* Harm. 208.
— *protrusa* E. Fries 192.
— *pseudosaxatilis* Samp. 186.
— *punctum* Jatta 126.
— *rimulicola* Müll. 188.
— *sabuletorum* f. *Killiasii* Stitzenb. 166.
— *saxatilis* Naeg. 192.
— (*Lecidella*) *scabridula* Müll. 127.
— *scapanaria* Carr. 249.
— *Schaereri* Flot. 192.
— *Schumanni* Körb. 129, 132.
— *Smithii* Linds. 207.
— *sociella* Nyl. 233.
— — var. *homoicoides* Wain. 234, 235.
— — var. *sodalis* Wain. 234, 235.
— — var. *subsociella* Wain. 234, 235.
— *solorinaria* Nyl. 156, 158.
— *solorinicola* Wain. 156.
— *spec.* 201, 202.
Lecidea *sphaerica* Schaer. 504, 507, 509.
— *sphaeroides* b) *obscurata* Sommerf. 172.
— *Sphyridii* var. *epiconcolor* Stitzenb. 195.
— *Stereocaulorum* Anzi 158.
— *subfuscaria* Nyl. 169.
— *subinquinans* Nyl. 124.
— *supernula* Nyl. 160, 162.
— *supersparsa* Nyl. 133.
— *talcophila* Ach. 189.
— *thallicola* Massal. 125.
— *trigemmis* Stitzenb. 194.
— *uniseptata* Nyl. 158.
— — var. *Stereocaulorum* Wain. 158.
— *Urceolariae* Nyl. 189.
— *vermicularia* Linds. 407.
— *vernalis* var. *anomala* f. *Wallrothii* Nyl. 150.
— *Verrucariae* Nyl. 137.
— *vitellinaria* Nyl. 132.
— *vulpina* Jatta 60.
— *Wallrothii* Flke. 150, 153.
— *Zwackhii* Cromb. 226.
Lecidella carpathica Körb. 96.
— *thallophila* Ohl. 199.
— *vitellinaria* Krempelh. 132.
Lecideopsis circinata Zopf 83.
— *intrusa* Zopf 85.
Leciographa *anomea* Deichm.-Br. et Rostr. 170.
— associata Rehm 224, 246.
— *associata* Zopf 138.
— attendenda Arn. 225, 235.
— *cenisiae* Oliv. 237.
— centrifuga Rehm 224, 225, 240.
— — f. insidens Keissl. 225, 243.
— — f. *mutilata* Kernst. 241.
— *circinans* Phill. 259.
— *convexa* Oliv. 227.
— *dubia* Rehm 237, 238, 239.
— *Floerkei* Massal. 226.
— *Fragosoi* Samp. 250.
— *furfuracea* (Anzi) Rehm 101, 248.
— *glaucomaria* Oliv. 93.
— — A. L. Smith 99.

Leciographa *homoica* Arn. 228.
— *insidens* Stnr. 243.
— inspersa Rehm 15, 225, 226.
— — var. convexa (Th. Fries) **Keissl. nov. comb.** 225, 227.
— Lamyi Sacc. et D. Sacc. 225, 230.
— — var. *triplicantis* Sacc. 230.
— maculans Rehm 225, 232.
— *monspeliensis* Bouly de Lesd. 241.
— — Müll. 244.
— — var. *conglobata* Bouly de Lesd. 241, 242.
— — var. *mutilata* Rehm 241.
— muscigenae Rehm 225, 239.
— Neesii Körb. 229, 248.
— Nephromae Stein 225, 246.
— *Nephromatis* Boud. 246.
— *nivalis* Bagl. et Car. 250.
— *nov. spec.* Kernst. 237, 239.
— parasitaster Rehm 235, 248.
— *parasitica* Hazsl. 99.
— parasitica Massal. 223*, 224*, 225, 243.
— *parasitica* Norm. 102.
— — A. L. Smith 226.
— — f. *conglobata* Kernst. 102, 243, 246.
— — f. *Dermatocarpi* Kernst. 102.
— — f. *glomerulosa* Norm. 102.
— — f. *insidens* (Stnr.) Keissl. 243.
— — var. *mutilata* Arn. 240, 242, 246.
— — var. *parellaria* A. L. Smith 237.
— parellaria Sacc. et D. Sacc. 225, 236.
— Pertusariae Vouaux 242.
— *physciaria* Oliv. 241.
— *plumbina* Anzi 176.
— *pulvinata* Rehm 102.
— — var. *Stigmatommatis* Bagl. et Car. 103, 243.
— rhyparizae Rehm 225, 247.
— *scapanaria* A. L. Smith 249.
— *stigma* Rehm 237, 238, 239.
— urceolata Körb. 224, 233.
— *urceolata* Simm. 236.
— — Turc. 441.
Leciographa *urceolata* var. *Lopadii* Sacc. et D. Sacc. 235, 441.
— — *β*) *majuscula* Rehm 233.
— — var. *sodalis* Sacc. 234.
— *Weissii* Körb. 226, 227.
— Zwackhii Massal. 225, 229.
Leptorrhaphis Körberi Stein 515, 516.
— *leptogiophila* Minks 485.
— *Steinii* Körb. 515, 516.
Leptosphaeria *advenula* Sacc. et D. Sacc. 422.
— apocalypta Wint. 490, 497.
— Arnoldi Rehm 490, 492.
— baeomycearia Sacc. et Trott. 497, 501.
— *caninae* Sacc. 429, 492.
— *consocians* Sacc. 268.
— *corniculata* (Wallr.) 349.
— Crozalsi Vouaux 490, 491, 498.
— (subgen. *Xenosphaeria*) *Crozalsii* Sacc. 498.
— *dolichoteron* Zopf 438.
— geographicola Sacc. et D. Sacc. 490, 493*, 499.
— *Körberi* Wint. 515.
— *leptogiophila* Wint. 485.
— leucomelaria Vouaux 490, 494.
— *lichenicola* Zopf 168, 482.
— *mammillula* Anzi 282.
— neottizans Zopf 490, 494.
— oligospora Sacc. 490, 491.
— *Parmeliarum* Sacc. 430.
— *Peltigerarum* Arn. 520.
— *polaris* Sacc. 491.
— pycnostigma Sacc. 491, 495.
— *Ramalinae* Sacc. 429.
— rivana Sacc. 332, 490, 492.
— — f. *Solorinae* Rehm 491, 492.
— *sphyridiana* Wint. 496, 497.
— *Steinii* Wint. 515.
— *Stereocaulorum* Arn. 434.
— — var. vel subspec. *affinis* Arn. 435.
— *tartarina* Zopf 487.
Leptosphaerulina coccispora Sacc. 445.
— *heterophracta* Sacc. et D. Sacc. 441.
— *nigritella* Sacc. et D. Sacc. 442.

Libertiella *malmedyensis* Speg. et Roum. 582.
— Peltigerae **Keissl. nov. comb.** 582.
— Xanthoriae Keissl. 582, 583.
Licea singularis Jahn 37, 38.
Lichen glaucoma s) *Lecanora varians* Lam. 93.
— *glebulosus* Smith 150, 153.
— *parasiticus* Fries 1, 206.
— *varians* Hall 92.
Lichenes athallii 2.
Lichenoconium Cladoniae Petr. et Syd. 558*, 559, 561.
— Imbricariae (Allesch.) **Keissl. nov. comb.** 559, 564.
— *Jaapii* Petr. et Syd. 564, 565.
— Lecanoracearum Petr. et Syd. 559, 562.
— lichenicolum Petr. et Syd. 559.
— — var. Buelliae **Keissl. nov. comb.** 559, 560.
— pyxidatae Petr. et Syd. 559, 563.
Lichenophoma Haematommatis Keissl. 587*, 588*.
— Opegraphae Vouaux 587, 589.
Lichenopeltella Cetrariae (Bres.) Höhn. 272.
— maculans (Zopf) Höhn. 272.
Lichenosticta podetiicola Zopf 551.
Lindauopsis Caloplacae Zahlbr. 13, 14, 597, 598*, 599*.
Lisea exiguella Sacc. 455.
Listerella paradoxa Jahn 39, 40*.
Lithographa xenophana Lettau 142.
Lophothelium acervatum Stirton 406.

M

Macrosporium commune Rabh. 444, 621.
Magnusiella Cladoniae Bachm. 49, 50*.
Melanomma Solorinae Sacc. 505.
Melanopsamma Lettauiana Vouaux 332.
Melanotheca acervulans Nyl. 333, 334.
— *glomerulosa* Arn. 333, 334.
— *homostegia* Oliv. 301.
Melanotheca superveniens Nyl. 484.
Melaspilea *associata* Norm. 246.
— *farinacea* Oliv. 168.
— *leiographoides* Vouaux 219.
— *maculans* Oliv. 244.
— megalyna Arn. (lichen) 220.
— *Peltigerae* Nyl. 258.
— Rhododendri Almqu. 220.
— *vermifera* Leight. 221.
— *vermiformis* Leight. 221.
Melidium arbuscula Otth 47.
Melittiosporium lichenicolum Massee 260.
Merismatium coccisporum Vouaux 440, 444.
— *heterophractum* Vouaux 441, 442.
— Lecanorae Vouaux 441, 444, 622.
— Lopadii Zopf 441, 443*.
— *nigritellum* Vouaux 442, 443.
Metanectria sigmatospora Speg. 294.
Metasphaeria *cetraricola* Sacc. 273.
— (subgen. *Sagediopsis*) *corniculata* Sacc. 348.
— — *croceae* Sacc. et D. Sacc. 506.
— *decolorella* Wain. 482, 484.
— (subgen. *Sagediopsis*) *dolichoteron* Sacc. 438.
— — *Körberi* Schroet. 515.
— *Lepidiotae* Sacc. 437.
— leptogiophila Berl. et Vogl. 482, 485.
— lichenicola Vouaux 168, 482.
— *Lichenis-sordidi* Sacc. 94.
— *Peltigerarum* Mig. 520.
— pluriseptata Sacc. et D. Sacc. 482, 488.
— *Psorae* Sacc. 362.
— *Steinii* Schroet. 515.
— *Stereocaulorum* Sacc. 435.
— superveniens Sacc. 5, 482, 483*, 484, 586*.
— tartarina Keissl. 482, 487.
Micrococcus fulvus Cohn 34.
Microdiplodia effusae Vouaux 574, 575.
— *ferrugineae* Vouaux 574, 575.
— *Lecanorae* Vouaux 572, 574, 575.

Micropeltopsis cetraricola Wain. 273.
Microthelia alcicorniaria Linds. 550.
— *atricola* Linds. 319.
— *baeomycearia* Linds. 497, 501.
— *calcaricola* Mudd 389.
— *Cargiliana* Linds. 564.
— *conspurcans* Trev. 355.
— *Cookei* Linds. 381.
— *ecatonspora* Anzi 414.
— — var. *athallina* Müll. 414.
— *gemmifera* Mudd 385.
— *parietinaria* Linds. 392.
— *peripherica* Mudd 421.
— *perrugosaria* Linds. 389.
— *petraeicola* Linds. 423.
— *propinqua* Körb. 386.
— *pygmaea* Körb. 411.
— *rimosicola* Mudd 422.
— *rugulosa* Mudd 386.
— *scabrida* Lahm 386, 388.
— *solorinaria* Linds. 321, 323.
— *stereocaulicola* Linds. 405.
— *subfuscicola* Linds. 73.
— *ventosicola* Mudd 412.
— *vermicularia* Linds. 407.
— *verrucosaria* Linds. 455.
— *vesicularia* Linds. 431.
Microthyrium Cetrariae Bres. 271, 272, 274.
— maculans Zopf 270*, 271.
Mollisia *coccinella* Gill. 117.
— *Collematis* Boud. 106.
— *epithallina* Phill. 107.
— Lesdaini Vouaux 109.
— subcorticalis Sacc. 109, 110.
— *thallophila* Karst. 114.
Monacrosporium Carestianum Ferr. 601*.
Müllerella (*Rosellinia*) *alpestris* Zopf 309.
— atricola Sacc. et D. Sacc. 315, 319.
— haplospora Arn. 305, 317.
— *haplotella* Arn. 315, 316.
— *hospitans* Stitz. 316, 317.
— opegraphicola Zopf 315, 319.
— polyspora Hepp 315.
— — var. hospitans Keissl. 315, 316.
Müllerella polyspora var. *microspora* Ferr. 316, 317.
— Stictinae Vouaux 315, 319, 512.
— *thallophila* Arn. 317, 318.
Mycobacidia arenicola Sacc. 177.
— flavovirescens Rehm 177.
— *plumbina* Vouaux 176.
— *vermifera* Vouaux 221.
Mycobilimbia anomea Sacc. et D.Sacc. 165, 170.
— Arnoldiana Zopf 4, 166, 167, 484, 578.
— *encaustica* Sacc. et D. Sacc. 303.
— endocarpicola Vouaux 166, 171.
— *episema* Stnr. 160.
— farinacea Vouaux 166, 168.
— Killiasii Rehm 165*, 166.
— *obscurata* Rehm 171.
— *parellaria* Zopf 237.
— *Physciae* Bäuml. 239, 240.
— subfuscae Rehm 162, 166, 169.
Mycoblastus thallicola Trevis. 125.
Mycomelaspilea leciographoides (Vouaux) **Keissl. nov. comb.** 219.
Mycoporellum epistigmellum Hasse 357.
Mycoporum bryonthae Jatta 477.
— *consocians* Nyl. 268.
— *epistigmellum* Hasse 357.
— — Nyl. 357.
— *erraticum* Jatta 415.
— *gemmiferum* Jatta 386.
— *grandiusculum* Jatta 414.
— *hygrophilum* Jatta 360.
— — b) *minor* Jatta 360.
— *macrosporum* Jatta 394.
— *physciicola* Nyl. 392.
— *pygmaeum* Jatta 411.
— — *β*) *ventosicolum* Jatta 412.
Mycosphaerella *araneosa* Mig. 398.
— Cookei Sacc. et D. Sacc. 381.
— *dispersa* Schroet. 355.
— *Porocyphi* Schroet. 370.
Myrothecium puniceum Oudem. 629.
Myxobotrys variabilis Zuk. 33.
Myxococcus *cerebriformis* Kofl. 29.
— *clavatus* Quehl 35.
— *coralloides* Thaxt. 35.

Myxococcus *digitatus* Quehl 35.
— *exiguus* Kofl. 35.
— fulvus Jahn 34.
— *javanensis* De Kruyff 34.
— *polystictus* Kofl. 35.
— *pyriformis* A. L. Smith 34.
— *ruber* Baur 34.
— *rubescens* Thaxt. 34.
Myxosporium puniceum Corda 629.
Myxotrichum bicolor Fries 623.

N

Naevia varians Wain. 92.
Nectria *affinis* Fries 288.
— coccinea Fries 633.
— epicallopisma Sacc. 276, 279.
— *erythrinella* Tul. 282, 283.
— *Fuckelii* Sacc. 284.
— indigens Rehm 276, 278.
— insidiosa Sacc. et D. Sacc. 276, 279.
— lecanodes Ces. 276, 585.
— — var. *euryspora* Vouaux 276, 278.
— *lichenicola* Crouan 288.
— — Rehm 281, 634.
— (*Pleonectria*) *lutescens* Rehm 291.
— *oropensis* Tul. 288.
— *Peltigerae* Phill. et Plowr. 282.
— *Peziza* var. *minor* Desm. 276.
— *Robergei* Mont. et Desm. 281.
— *Sampaioi* Gonz.-Frag. 277.
— *tenacis* Vouaux 284, 554.
— *Verrucariae* Vouaux 282, 283.
Nectriella *carnea* Fuck. 282.
— coccinea Fuck. 281, 284.
— *Kalchbrenneri* Fuck. 282.
— *lichenicola* Höhn. et Weese 282.
— Robergei Weese 3, 275*, 281, 585, 634.
— tenacis Weese 281, 284.
— *Verrucariae* Weese 282.
Neolamya Peltigerae Theiß. et Syd. 518, 519*.
Nesolechia aggregantula (Müll.) Rehm 122, 135.
— associata Sacc. et D. Sacc. 123, 138.
Nesolechia associata var. diversispora **Keissl. nov. comb.** 122, 139.
— *Bruniana* Müll. 132, 133.
— cetraricola Arn. 121, 144.
— cladoniaria Arn. 122, 129, 218.
— *dispersula* Rehm 137.
— *diversispora* Grel. 139.
— *ericetorum* Körb. 63, 64, 65.
— *geographici* Stnr. 67, 69.
— *Halacsyi* Stnr. 137.
— Heerii Massal. 151.
— *Hookeri* Arn. 504.
— *inquinans* Massal. 126, 129.
— *intumescens* Magn. 145.
— *leptostigma* Sacc. et D. Sacc. 138, 139.
— *Lesdaini* Vouaux 70, 109.
— lichenicola **Keissl. nov. comb.** 122, 140.
— *Moorei* Arn. 130.
— *Nitschkei* Körb. 115.
— *oxyspora* Lind 144.
— oxyspora Mass. 5, 20*, 121*, 122, 123.
— *oxyspora* Zopf 134.
— *oxysporella* Arn. 127.
— *oxysporiza* Stnr. 134.
— punctum Massal. 119*, 120*, 122, 126.
— *rufa* Müll. 130.
— *scabridula* Vouaux 127, 129.
— *solorinaria* Arn. 156.
— *subsparsa* Boud. 134.
— *supersparsa* Rehm 134.
— thallicola Massal. 122, 125.
— *vermicularis* Arn. 16, 255.
— Verrucariae Rehm 122, 136.
— vitellinaria Rehm 122, 132.
— — f. *Bruniana* Keissl. 132.
— — var. supersparsa 122, 133.
— xenophona Vouaux 122, 142.
— — var. Hazslinszkyana **Keissl. nov. comb.** 123, 143.
Niptera lichenicola (Speg.) Sacc. 14, 112.
— microscopica Vouaux 112.

Niptera *Mülleri* Vouaux 277, 278.
— *Nitschkei* Rehm 115.
— *subcorticalis* Fuck. 110.
Norrlinia peltigericola Theiß. et Syd. 324.

O

Obryzum corniculatum Wallr. 348, 349, 350.
— *dolichoteron* Nyl. 438.
— — Wallr. 350.
Oospora cyanescens Sacc. et D. Sacc. 557.
Opegrapha *aegyptiaca* Müll. 241.
— *anomea* Nyl. 170.
— *centrifuga* Massal. 240.
— — *β*) *athallina et γ*) *parasitica* Müll. 240.
— *monspeliensis* Nyl. 244, 245.
— *parasitica* Massal. 244.
— — var. *mutilata* Oliv. 241.
— (*Leciographa*) *pulvinata* Rehm 102.
— *saxicola* var. *centrifuga* Stitzenb. 240.
— saxicola var. Decandollei Stitzenb. 243.
Ophiobolus Aspiciliae Vouaux 514, **517**.
— barbarus Keissl. 514.
— *Körberi* Sacc. 515, 516.
— *Peltigerae* Sacc. 518, 520.
— *Peltigerarum* Berl. et Vogl. 520.
— *Steinii* Berl. 515, 516.
— thallicola Sacc. 514, **517**, 520.
Orbicula tartaricola Leight. 266*, **267**.
— Variolariae Sacc. 267.
Orbilia coccinella Karst. 117.
— *epiblastematica* Thuem. 150.
— *Peltigerae* Sacc. 151, 152.
Ovularia Peltigerae Keissl. **591**, 592*, 593*.

P

Paralaestadia verrucosa Theiß. et Syd. 341.
Paranectria affinis Sacc. 288.
Parathalle Fuistingii Clem. 175.
Parmelia conspersa c) *abortiva* Schaer. 207.
Parmelia glaucoma γ) *P. varians* Ach. 93.
— *olivacea* c) *abortiva* Schaer. 207.
— *saxatilis γ*) *parasitica* Schaer. 206.
— — var. *parasitica* (Ach.) 1.
Patellaria (*sect. Catillaria*) *Aspiciliae* Müll. Arg. 162.
— *Cladoniarum* Müll. 155, 156.
— *epiblastematica* Sacc. 150.
— *grumosa* Trev. 93.
— *Heerii* Müll. Arg. 151.
— lignyota Fries 200.
Patinella xenophona Rehm 142.
— — Hazsl. 143.
— — var. *Hazslinszkyana* Keissl. 143.
Peniophora byssoidea Höhn. et Litsch. 527.
Peziza circinans Lib. 259.
— *coccinella* Sommerf. 117.
— *epiblastematica* Wallr. 150, 153.
— *epithallina* Phill. et Plowr. 107.
— *lichenicola* Fuck. 296.
— *miliaris* Wallr. 107, 151, 153.
— *minuta* Leers 43.
Pezizella Collematis **Keissl. nov. comb.** 105*, **106**.
— epithallina Sacc. 106, **107**.
Phacopsis campestricola Vouaux 60, **66**.
— *clemens* Tul. 72.
— ericetorum Vouaux 60, **63**, 64, 65.
— geographici (Stnr.) **Keissl. nov. comb.** 6, 60, 62*, **67**.
— *macrospora* Uloth 457.
— Lesdaini Vouaux 60, **67**.
— *Mülleri* Will. 277. 278.
— *psoromoides* Hepp 347.
— *varia* Tul. 98.
— vulpina Tul. 8*, 9*, 10*, 11*, 13, 59*, **60**, 61*, 62.
Phacothecium varium Trev. 98.
Phaeocyrtis consocians Wain. 268.
Phaeodothis cladonema Theiß. et Syd. 297.
Phaeosphaerella araneosa Sacc. et D. Sacc. 398.

Phaeospora *Arnoldi* Hepp 402.
— *baeomycearia* Arn. 501.
— caninae Vouaux 420, **428**.
— *Catolechiae* Zopf 4, 423, 425.
— *consocians* Vouaux 268, 426.
— *croceae* Vouaux 506.
— *decolorans* Rehm 423, 426.
— epicallopisma Arn. 420, **428**.
— *gemmifera* Hepp 385.
— *geographicola* Arn. 500.
— *granulosae* Arn. 424, 426.
— hetairizans Arn. 420, **427**.
— *Lecanorae* Eitn. 424.
— *leucomelaria* Sacc. et D. Sacc. 494.
— *marmorata* Hepp 418.
— parasitica Arn. 4, 421.
— — var. *media* Zopf 421, 425.
— Parmeliarum Vouaux 420, **430**.
— *peregrina* Arn. 421, 425.
— *peripherica* Arn. 421.
— *petraeicola* Arn. 423.
— propria Arn. 430.
— *pycnostigma* Arn. 495, 496.
— *quaterna* Eitn. 424.
— Ramalinae Vouaux 420, **429**.
— *rimosicola* Hepp 422, 425.
— — var. *parasitica* Wain. 422.
— — var. *triphracta* Wain. 422.
— *spec.* Arn. 500.
— *Sphyridii* Arn. 495.
— supersparsa Arn. 420*, 421*, **427**.
— *Thelidii* Arn. 430.
— *triphracta* Arn. 423.
— *triphractoides* Zopf 423.
— triplicantis Arn. 420, **426**.
— *triseptata* Hepp 423.
— *vesicularia* Arn. 431.
Pharcidia aggregata Vouaux 353, **372**.
— *Ahlesiana* Wint. 345.
— allogena Sacc. 354, **362**.
— — f. innata **Keissl. nov. comb.** 354, **363**.
— Arnoldiana Zopf 4, 353, **372**.
— Arthoniae Arn. 353, **365**.
— *Aspiciliae* Wint. 372.
— *atryneae* Sacc. et D. Sacc. 375.
— *badiae* Wint. 356, 359.
Pharcidia *Berengeriana* Sacc. 465.
— *borealis* Ell. et Ev. 461.
— calcariae Flag. 461.
— *cerinaria* Sacc. 416.
— *coarctatae* Keissl. 378, 379.
— *congesta* Körb. 374.
— *coniodes* Sacc. 357, 360.
— — var. *solorinaria* Wain. 357.
— *conspurcans* Wint. 355.
— constrictella Wint. 353, **364**.
— *croceae* Arn. 782.
— *Crombiei* Sacc. et D. Sacc. 355, 359.
— dispersa Wint. 354.
— — f. hygrophila **Keissl. nov. comb.** 354, **360**.
— — f. verruculosa **Keissl. nov. comb.** 354, **362**.
— *dubiella* A. L. Smith 437.
— *endococcoidea* Zopf 436.
— epicymatia (Wallr.) Wint. 354, 361*, **373**, 605.
— — var. *atryneae* Vouaux 375.
— *epipolytropa* Arn. 454.
— *epipolytropon* Jacz. 454.
— *epistigmella* Vouaux 358, 359.
— — var. *meizospora* Vouaux 358.
— *frigida* Vouaux 357, 359.
— *fuscatae* Vouaux 356, 359, 467.
— *glebarum* Magn. 357, 359.
— *Guineti* Sacc. 462.
— *Gyrophorae* Zopf 377.
— Gyrophorarum Zopf 353, **377**.
— (*Sphaerella*) *Hageniae* Rehm 356, 359.
— *hygrophila* Wint. 360, 361.
— — var. *minor* Sacc. et D. Sacc. 360, 361, 377.
— *innata* Sacc. et D. Sacc. 363.
— *innatula* Zopf 363.
— lacustris Zopf 354, **370**.
— lichenicola Vouaux 354, **371**.
— *lichenum* Wint. 356, 359.
— — f. *fuscatae* Arn. 356.
— — f. *olivaceae* Arn. 356, 359.
— — var. *verruculosa* Rehm 362.
— — var. Arn. 356.

Pharcidia *lithoiceae* Bouly de Lesd. 460.
— *Mammillula* (Anzi) Vouaux f. *tenacis* Vouaux 284.
— *maritima* Bouly de Lesd. 368, 369.
— *Martinatiana* Sacc. 467.
— microspila Wint. 353, **366**.
— — var. *Pertusariae* Bouly de Lesd. 366.
— *minima* Vouaux 364.
— *parvipuncta* Wint. 435.
— Porocyphi Wint. 353, **370**.
— *Psorae* Wint. 362, 363, 436.
— Psoromatis Vouaux 354, **379**.
— punctillum Wint. 354, **378**.
— *rhexoblepharae* Sacc. 360.
— *rhyparella* Zopf 355.
— *rivulorum* Zopf 357, 359.
— *Schaereri* Arn. 374, 376.
— — var. *croceae* Arn. 374, 376.
— *sphinctrinoides* Trav. 459.
— — var. *physciicola* Trav. 459.
— *Squamariae* Bouly de Lesd. 375.
— superposita Sacc. et D. Sacc. 354, **368**.
— *tabacinae* Arn. 436.
— *thallina* Lettau 355.
— *triphractoides* A. L. Smith 423.
— Verrucariarum Magn. 354, **369**.
Phoma abietinae Vouaux 538, **547**.
— biformis Vouaux 538, **546**.
— *caperatae* Vouaux 542, 543.
— Cladoniae Keissl. 538, **540**.
— *curvispora* Vouaux 547.
— *epiparmelia* Vouaux 536.
— epiphyscia Vouaux 538, **545**.
— *fusispora* Vouaux 547.
— glaucellae Vouaux 538, **546**, 552.
— Lecanorae Vouaux 538, **544**.
— Lichenis Pass. 538, **541**.
— — f. *immersa* Bouly de Lesd. 541, 542.
— Parmeliarum Vouaux 538, **544**.
— physciicola Keissl. 538, 539*, **542**.
— — var. *caperatae* Keissl. 542.
— *Platanista* Fautr. 548.
Phoma truncata Bouly de Lesd. 538, **543**.
— uncialicola Vouaux 5, 18*, 23, 218, 537*, 538, **539**.
— Usneae Vouaux 538, **539**.
— *Verrucariae* Vouaux 548.
— Versoniana Sacc. 582.
Phragmonaevia *Fuckelii* Rehm 258, 260.
— *Nylanderi* Rehm 259.
— Peltigerae Rehm 257*, 258*.
Phragmothyrium cetraricola **Keissl. nov. comb.** 273.
Phylloedia punicea Sacc. 629.
Phyllosticta cytospora Vouaux 535.
— lichenicola Allesch. 14, **535**, 542, 543.
— Peltigerae Karst. 536.
— *uncialicola* Zopf 539.
Phymatopsis dubia Linds. 208.
— *microspermus* Trev. 213.
— *Parmeliarum* Trev. 206.
— *Welwitschii* Trev. 207.
Physalospora Aspiciliae Zopf 448, **450**.
— (subgen. *Sporophysa*) *Aspiciliae* Sacc. 450.
— *Cladoniae* Vouaux 346, 448, 449.
— Collemae Wint. 447, **449**.
— *Collematis* Sacc. 449.
— *fimbriatae* Wain. 346.
— Friesii Keissl. 447, **450***.
— *galactinae* Vouaux 307, 308.
— (subgen. *Sporophysa*) *insularis* Sacc. et D. Sacc. 343.
— *Jonaspidis* Vouaux 448, 449.
— *Lecanorae* Wint. 307.
— *leptogiophila* Vouaux 485.
— *microthelia* Wint. 344.
— *psoromoides* Wint. 347.
— (subgen. *Sporophysa*) Xanthoriae Sacc. et D. Sacc. 346, 448.
Physarum hyalinum Pers. 45.
— *melanospermum* Pers. 41.
Pistillaria carnea Preuß 529.
Placidium insulare Massal. 343.
— *psorinum* Massal. 347.
Placocarpus psorinus Trev. 347.

Placodium Draparnaldii Grat. 504.
— *Göppertianum* Körb. 73.
Placographa xenophona Körb. 142.
Placographus psoromoides Trevis. 346.
Placosphaeria corrugata Sacc. 580.
Pleonectria *appendiculata* Mont. 288.
— *lichenicola* Sacc. 288.
— lutescens Arn. 291.
Pleosphaeropsis peltigericola Wain. 324, 510.
Pleosphaerulina Peltigerae Vouaux 509.
— *peltigericola* Vouaux 324, 510.
Pleospora Collematum Zuk. 502, **512**.
— *croceae* Vouaux 505, 509.
— Crozalsi Vouaux 503, **511**.
— *Engeliana* Wint. 505.
— Hookeri **Keissl. nov. comb.** 502, **503***.
— Peltigerae Fuck. 324, 502, **509**.
— *peltigericola* Zopf 324, 509.
— *rufescentis* Vouaux 324, 510, 511.
— *Solorinae* Sacc. 505, 509.
— *urceolata* Rehm 505.
Podangium erectum Jahn 31, 32.
— lichenicolum Jahn 31, 32.
Poetschia talcophila Stein 189.
— *thallophila* Lettau 199.
Polyangium fuscum Thaxt. 30, 31.
Polyblastia coccispora Sacc. 445.
— *croceae* Oliv. 506.
— *Engeliana* Oliv. 505.
— *heterophracta* Arn. 441.
— *Lecanorae* Oliv. 444.
— *Lopadii* Oliv. 441.
— *nigritella* Arn. 442.
— *peltigericola* Oliv. 324, 509.
— *spec.* Arn. 441.
Polycephalum aurantiacum Kalchbr. et Cke. 33.
Polycoccum condensatum Saut. 401.
— *fumosarium* Arn. 390.
— *microsticticum* Arn. 476.
— *opulentum* Arn. 402.
— *Sauteri* Körb. 400.
— — f. *margarodes* Norm. 401.
— — var. *margarodes* Arn. 401.
Polycoccum Sporastatiae Arn. 473.
— — b) *cinereae* Bagl. et Car. 473.
— — f. *incongruae* Arn. 473, 475.
— — a) *morionis* 473.
— (*Sphaeria*) *squamarioides* Arn. 403.
Polyschistes nivalis Keissl. 250.
Pseudodiplodia Lichenis Vouaux 586.
Pseudohelotium miliare Sacc. 107, 151.
Pseudopeziza Peltigerae Fuck. 258.
Pseudotryblidium Neesii Rehm 230, 248, **263**.
Psora aporea Nyl. 279, 280.
— *Hookeri* Boist. 504.
Pyreniella Lecanorae **Keissl. nov. comb.** 307.
Pyrenochaeta Collematis Vouaux 554.
Pyrenocollema tremelloides Reinke 438, 439.
Pyrenopeziza *Collematis* Boud. 107.
— *lichenicola* Spegazz. 112.
— *thallicola* Zopf 114.
— thallophila (Karst.) Sacc. 14, **114**.
Pyrenula endococcoidea Willey 436.
— *gemmifera* Willey 385.
— *pygmaea* Tuck. 411.
— *rhypontha* Hepp 367.
— *rimicola* Müll. 422.

R

Rhabdospora Lecanorae Bouly de Lesd. 579, **580**.
— Lesdaini Vouaux 579.
Rhagadostoma *corrugatum* Körb. 321.
— lichenicola (De Not.) **Keissl. nov. comb.** 4, 320, 321*, 322*.
Rhaphidophora Peltigerae Mont. 520.
— *thallicola* Car. et De Not. 517.
Rhizocarpon Hookeri Lettau 504.
Rhizoctonia centrifuga Lev. 523.
Rhymbocarpus geographici Vouaux 67.
— *punctiformis* Zopf 6, 68.
Rhytismella corrugata Karst. 580.
Rosellinia *alpestris* Zopf 309, 336.
— *aspera* Hazsl. 336.
— — Vouaux 309, 337.
— *Cladoniae* Sacc. 312.

Rosellinia *Cladoniae* var. *Floerkeana* Vouaux 312, 313.
— *groedensis* Zopf 4, 311.
— Nephromatis Sacc. 334, 335.
— nov. spec. Lettau 334, 336.
— Tulasnei Sacc. 334, 335.

S

Sagedia Ahlesiana Hepp 345.
— (sect. *Pharcidia*) *constrictella* Müll. 364.
— *Engeliana* Saut. 505, 508.
— *parvipuncta* Stein 435.
— *tartarina* Arn. 487.
Sagediopsis tartarina Wain. 487.
Schmitzonia Cladoniae Rehm 252.
Sclerococcum Lecanorae Vouaux 575, 576, 616.
— *sphaerale* Fries 616.
Sclerotium lichenicolum Svends. 524.
Scutula *affinis* Zopf 154.
— *Agardhiana* Flag. 74.
— *aggregata* Rehm 151, 152.
— *Aspiciliae* Metzl. 162, 163.
— Aspiciliae Rehm 147, 162.
— *Cladoniarum* Müll. 155.
— *consociata* Rehm 96.
— cristata Sacc. et D. Sacc. 147, 163.
— epiblastematica Rehm 15, 146*, 148, 149.
— — f. affinis **Keissl. nov. comb.** 147, 154.
— epicladonia Sacc. 147, 154.
— *epigena* Rehm 148, 149.
— *epiphylla* Vouaux 148, 149.
— episema Zopf 148, 160.
— *fuscopurpurea* Rehm 77.
— *Heerii* Trevis. 151.
— *Krempelhuberi* Stitz. 156, 157, 158.
— leptogica Zopf 147, 164.
— *Massalongiana* Trevis. 125.
— *miliaris* Trevis. 151.
— — subspec. *Heerii* Sacc. 151.
— *oxyspora* Trevis. 123.
— *Peltigerae* Vouaux 78.
— *peltigerea* Rehm 77, 80.
— *socialis* Körb. 161, 162.
Scutula solorinaria Karst. 147, 156.
— — var. *solorinicola* Karst. 156.
— — Rehm 156, 157, 158.
— Stereocaulorum Körb. 147, 158.
— — var. *uniseptata* Vouaux 159.
— *supernula* Sacc. 160, 162.
— *thallicola* Anzi 125.
— tuberculosa Rehm 147, 148.
— *uniseptata* Wain. 158, 159.
— — var. *Stereocaulorum* Wain. 158.
— *Verrucariae* Metzl. 137.
— *Wallrothii* Tul. 150.
— — f. *aggregata* Arn. 151.
— xylobia Schroet. 146.
Secoliga indigens Arn. 278.
Segestrella Ahlesiana Körb. 345.
Segestria barbara Th. Fries 515.
Selenosporium pallens Corda 636.
Sirococcus lichenicola Keissl. 552, 553*.
Sirothecium lichenicolum Keissl. 566.
— — var. *bisporum* Keissl. 567, 568.
— — f. *cerinae* Keissl. 567.
— — var. *cerinae* Vouaux 567.
— *verrucosum* Keissl. 568.
Sordaria Cladoniae Anzi 312.
Sorothelia confluens Körb. 404, 405.
— *squamarioides* Zopf 403, 405.
Sphaerella araneosa Rehm 398, 399.
— *Arthoniae* Arn. 365.
— *Epicymatia* Sacc. 373.
— (*Pharcidia*) *Hageniae* Rehm 356.
— *innata* Arn. 363.
— *lepidiotae* Anzi 437.
— *Psorae* Anzi 362.
— *Schaereri* Anzi 374.
— — Arn. 504.
— *thallina* Cooke 355.
Sphaerellothecium alpestre A. Friedr. 398, 400.
— *araneosum* Zopf 398.
Sphaeria affinis Grev. 288.
— *allogena* Oliv. 362.
— *apotheciorum* Massal. 72, 374, 643.
— *Arthoniae* Oliv. 365.
— *bryonthae* Oliv. 477.
— *caninae* Plowr. et Phill. 429.

Sphaeria cerinaria Mudd 415.
— *cetraricola* Nyl. 273.
— *conspurcans* Oliv. 355.
— — var. *coniodes* Oliv. 355.
— — var. *lichenum* Oliv. 355.
— *corniculata* Oliv. 348.
— *corrugata* Oliv. 321.
— *Crozalsiana* Oliv. 462.
— — var. *saxicolae* Oliv. 462.
— *dolichotera* Oliv. 438.
— *effigurata* Flke. 505.
— *epicallopisma* Oliv. 428.
— *epicarphinea* Oliv. 466.
— — var. *Lecaniae* Oliv. 466.
— *epicymatia* Wallr. 373.
— *erythrinella* Nyl. 282.
— *exiguella* Oliv. 455.
— — f. *Crozalsi* Oliv. 455.
— — var. *Ulothii* Oliv. 457.
— *fumosaria* Oliv. 390.
— *gelidaria* Mudd 480.
— *granulosae* Oliv. 424.
— *hetairizans* Oliv. 427.
— *homostegia* Nyl. 301.
— *Hookeri* Nyl. 504, 508.
— *innatula* Oliv. 363.
— *lacustris* Oliv. 370.
— *Lepidiotae* Oliv. 437.
— *leucomelaria* Mudd 494.
— *lichenicola* Karst. 321.
— — Sommerf. 371.
— *Lichenis sordidi* Massal. 94.
— *microstictica* Oliv. 476.
— *neottizans* Oliv. 494.
— *Nephromatis* Crouan 335.
— *oligospora* Oliv. 491.
— (*Nectria*) *oropensis* Ces. 288.
— *Parmeliarum* Plowr. et Phill. 430.
— *Peltigerae* Fuck. 509.
— — Mont. 520.
— *peltigeraecola* Lib. 276.
— *Peltigerarum* Oliv. 520.
— *propinquella* Nyl. 374.
— *Psoromatis* Massal. 379.
— *pulposi* Oliv. 464.
— *pycnostigma* Oliv. 495.
— *pyriformis* Oliv. 460.
Sphaeria Ramalinae Sacc. 429.
— *rivana* De Not. 332, 492.
— *rivulorum* Oliv. 357.
— *Robergei* Oliv. 281.
— *sanguineopunicea* Lib. 282.
— *Sauteri* Oliv. 401.
— *Schaereri* Massal. 374.
— — var. *croceae* Oliv. 374.
— *Solorinae* Mont. 505, 509.
— *sphaerica* Nyl. 504.
— *sphyridiana* Oliv. 496.
— *squamarioides* Mudd 403.
— *Stereocaulorum* Oliv. 435.
— *Stictarum* De Not. 89.
— *Stictinae* Oliv. 320, 512.
— *tartaricola* Nyl. 267.
— *Tulasnei* Crouan 335.
— *urceolata* Hepp 505.
— *Variolariae* Mass. 267.
— *ventosaria* Linds. 412.
— *Verrucariarum* Oliv. 369.
— *verrucarioides* Norm. 487, 488.
— *verrucicola* Zopf 341.
— *vesicularia* Oliv. 431.
— Xanthoriae Wedd. 448.
— *spec.* Th. Fries 497.
— *spec.* (nr. 8) Fries 491.
— *spec.* (nr. 9) Fries 461.
— *spec.* (nr. 10) Fries 357.
Sphaerocarpus capsulifer Bull. 45.
Sphaeropsis Cladoniae Ell. et Ev. 561.
Sphaerostilbe flammea Tul. 624.
Sphaerulina *Amphilomatis* Sacc. 375.
— *Arthoniae* Sacc. 365.
— *cetraricola* Sacc. 273.
— *corniculata* Vouaux 348.
— dolichotera Vouaux 433*, 434, 438.
— endococcoidea Sacc. et D. Sacc. 434, 436.
— *intermedia* Vouaux 438, 439.
— lepidiotae Wain. 434, 437.
— parvipuncta Sacc. 434, 435.
— (*Pharcidiella*) *Schaereri* Sacc. 374.
— Stereocaulorum Vouaux 434.
— tabacinae Vouaux 14, 434, 436.
Spheconisca littoralis Norm. 644.

Spheconisca luctuosa Norm. 644.
Sphinctrina *corallina* Zwackh 617.
— gelasinata Zahlbr. 263.
— microcephala Nyl. 263.
Spilodium affine Massal. 154.
— *fuscopurpureum* Massal. 77.
Spiloma melaleucum Ach. 618.
— *olivaceum* Schaer. 618.
Spilomela vermifera Keissl. 221.
Spilomium epicladonia Oliv. 540.
— *galactinae* Bouly de Lesd. 606.
— *Graphideorum* Nyl. 618, 619.
— *leioplacae* Oliv. 620, 621.
— *lichenicola* Vouaux 616.
— *olivaceum* Oliv. 618.
— *pertusaricola* Nyl. 620.
— *Ramalinae* Oliv. 604.
— *silaceum* Vouaux 619.
— *siliceum* Nyl. 619.
— *sphaerale* Oliv. 617.
— *trachylioides* Nyl. 617.
— *Xanthoriae* Oliv. 604.
— — var. *epicrassa* Oliv. 604.
Spolverinia *polyspora* Müll. Arg. 315.
— punctum Massal. 351*.
Sporocadus lichenicola Corda 578.
— *rosicola* Rabh. 578.
Sporophysa Aspiciliae Wain. 307, 450.
Sporotrichum Lettauianum Bachm. 24*, 594, 595*.
— *lichenicolum* Berk. 524.
— spec. 24*, 594, 595*.
Stagonopsis Lichenis **Keissl. nov. comb.** 585, 586.
— Peltigerae Karst. 3, 260, 585.
Stagonospora Sandstedeana Keissl. 577.
Stegia vermicularis Keissl. 16, 17*, 254*, 255*.
Stenocybe *euspora* Anzi 643.
— maior Nyl. 643.
Sticta aurata b) *abortiva* Schaer. 77.
— *fuliginosa abortiva* Schaer. 207.
— *pulmonacea* var. *pleurocarpa* Ach. 90.
Stictis Cladoniae Sacc. 252.
— *lichenicola* Mont. et Fries 260.
Stigmatella aurantiaca Berk. et Cke. 33.
Stigmatidium ericetorum Flot. 63, 64.
Stigmidium Schaereri Trevis. 375.
Stilbum rhytidospora Berk. et Br. 33.
Sychnogonia erratica Trev. 415.
— *pygmaea* Trev. 411.

T

Telimena encaustica Theiß. et Syd. 303.
Thamnidium arbuscula Sacc. 47.
Thamnolia vermicularis (c. fruct.!) Massal. 255.
Thelephora byssoides Pers. 528.
— *laxa* Fries 528.
Thelidium aggregatum Mudd 372.
— *epipolytropum* Mudd 454.
— *lacustre* Arn. 370.
— *parasiticum* Lönnr. 421, 425.
— *superpositum* Th. Fries 368.
Thelocarpon *Ahlesii* Rehm 295, 296.
— epiboloides Nyl. 295.
— epibolum Nyl. 295.
— epithallinum Leight. 295.
— impressellum Nyl. 295.
Thrombium Cladoniae Stein 448.
— *Collemae* Stein 449.
— *corniculatum* Wallr. 348, 349.
— *Ionaspidis* Stein 448.
— *Lecanorae* Stein 307.
Tichothecium *Ahlesianum* Bausch 345.
— *Arnoldi* Massal. 402.
— *bryonthae* Jatta 477.
— *calcaricolum* Arn. 389.
— — var. *Sendtneri* Arn. 390, 391.
— *cerinarium* Berl. et Vogl. 416.
— *complanatae* Wint. 396.
— — *planta alpina* Magn. 396.
— *constipatum* Lahm 418.
— *Dannenbergii* Stein 478.
— *decolorans* Arn. 423.
— *erraticum* Massal. 415, 417.
— — f. *calcareum* Eitn. 415, 417.
— — subsp. *microphorum* A. L. Smith 416.
— — var. *microphorum* Nyl. 417.
— *fuscoatrae* Stnr. 412, 414.

Tichothecium *fusigerum* Arn. 394.
— *gelidarium* Berl. et Vogl. 480.
— *gemmiferum* Körb. 385.
— — var. *brachysporum* Zopf 391.
— — var. *calcaricolum* Keissl. 389.
— — var. *maritimum* Bouly de Lesd. 388, 390, 391.
— — var. Arn. 390, 391.
— *grandiusculum* Jatta 414.
— *grossum* Körb. 408.
— *Gyrophorae* Keissl. 377.
— *haplotellum* Arn. 315.
— *hygrophilum* Jatta 360.
— *lacustre* Magn. 370.
— *Latzelii* Keissl. 396, 397.
— *leucomelarium* Berl. et Vogl. 494.
— *macrosporum* Hepp 394, 395.
— *marmoratum* Krempelh. 418.
— *microcarpon* Arn. 416, 417.
— *microphorum* Wain. 416.
— *minus* Jatta 360.
— *Molendoi* Heufl. 73.
— nanellum Arn. 411, 417.
— *Opegraphae* Nov. 408.
— *pellax* Arn. 396.
— *peregrinum* Wint. 421.
— *perpusillum* Arn. 389, 391.
— *propinquum* Massal. 386.
— *pseudocarpum* Arn. 396.
— *pulvinatum* Eitn. 386.
— pygmaeum Körb. 15, 409*, 411.
— — f. *ecantospora* Arn. 414.
— — var. ecatonsporum Wint. 414.
— — var. erraticum Vouaux 415.
— — var. *fuscoatrae* Vouaux 412.
— — var. *grandiusculum* Arn. 414.
— — f. *heterospora* Norm. 416.
— — f. *microcarpa* Wain. 416.
— — var. *microcarpa* Wint. 416.
— — f. *microphorum* Arn. 416.
— — var. *ventosicolum* Arn. 411, 414.
— *Rehmii* Massal. 411.
— *rimosicolum* Arn. 422.
— *rugulosum* Arn. 386.
— *sphinctrinoides* Bausch 459.
— *Sporastatiae* Anzi 473.
— *squamarioides* Wint. 403.
Tichothecium *stereocaulicolum* Arn. 405.
— *stigma* Körb. 393.
— — var. *obtusisporum* Bagl. et Car. 388, 390, 391.
— — f. *rivulosum* Eitn. 391.
— *subsordescens* Wain. 416, 417.
— *Vermiculariae* Sacc. 407.
— *vermicularium* Arn. 407.
Torula alpina Fourc. 607, 609.
— *alpina* Keissl. 608.
— *cyanescens* Hazsl. 557.
— *lichenicola* Linds. 566.
— — f. *cerinae* Bouly de Lesd. 567.
— Lichenum Keissl. 607*, 608.
— *Ramalinae* Nyl. 609.
— *verrucosa* Vouaux 568.
— *spec.* 330, 609.
Trachylia saxatilis Rabh. 191.
Trichosphaeria Lichenum Karst. et Har. 327.
— *Peltigerae* Fuck. 331, 332.
Trichothecium roseum Link 596.
Trochila thallophila Karst. 114.
Tryblidaria Fragosoi Keissl. 250.
— *nivalis* Rehm 250.
Tubercularia lichenicola Sacc. 626.

U

Urceola Collematis Quel. 107.

V

Verrucaria advenula Nyl. 422.
— *aenea β) fraxinea* Wallr. 367.
— *allogena* Nyl. 362.
— *arctata* Stirt. 504.
— *Aspiciliae* Stitzenb. 372.
— — Wain. 450.
— *Berengeriana* Nyl. 465.
— *calcaricola* Leight. 389.
— *Campsteriana* Linds. 487.
— *capnodes* Nyl. 367.
— — var. *rhyponthella* Leight. 367.
— *cetraricola* Nyl. 273.
— *coniodes* Nyl. 357.
— (*Arthopyrenia*) *conspurcans* Leight. 355.

Verrucaria constrictella Stitzenb. 364.
— *corniculata* Leight. 348, 349.
— *decolorella* Nyl. 482, 484.
— *dolichotera* Leight. 350, 438.
— *dubiella* Nyl. 437.
— *endococcoidea* Nyl. 436, 437.
— *epicallopisma* Wedd. 428.
— *epicarphinea* Nyl. 466.
— *epipolytropa* Crombie 454.
— *erratica* Leight. 415.
— *exiguella* Nyl. 455.
— *fumosaria* Leight. 390.
— *Gagei* Deak 423.
— *gemmifera* Tayl. 385.
— *Guinetii* Stitzenb. 462.
— *haplotella* Leight. 315.
— *hetairizans* Leight. 427.
— *Hookeri* Borr. 503, 507, 509.
— *innata* Nyl. 363.
— *innatula* Hue 363.
— *insularis* Jatta 343.
— *Larbalestierii* Leight. 386.
— *margacea* Leight. 427.
— *melaspora* Tayl. 386.
— *microspila* Harm. 366.
— *microstictica* Leight. 476.
— *microthelia* Wallr. 344.
— *neottizans* Leight. 494.
— *nigritella* Nyl. 442.
— *peltigericola* Nyl. 324, 509.
— *peregrina* Flot. 421.
— *peripherica* Tayl. 421.
— *perpusilla* Leight. 389.
— *pluriseptata* Nyl. 488.
— *polyspora* Stitzenb. 315.
— *psoromia* Nyl. 347.
— *psoromoides* Borr. 346.
— *puncta* Oliv. 351, 643.
— *pycnostigma* Nyl. 495, 496.
— *rhyparella* Nyl. 355.
— *rhypontha* Borr. 366.
— — var. *rhyponthella* Nyl. 366.
— *rimosicola* Leight. 422.
— *rugulosa* Borr. 386.
— *Schaereri* Nyl. 374.
— *superposita* Nyl. 368.
Verrucaria tartaricola Linds. 498.
— *tartarina* Nyl. 487.
— *triphractoides* Leight. 423.
— *ventosicola* Leight. 412.
— *verrucicola* Wedd. 341.
— *Xanthoriae* Wedd. 343, 448.
— — f. *megaspora* Oliv. 342, 343, 449.
— *spec.* Fries 450.
Verrucaster lichenicola Tobl. 13, 583*, 584*.
Verrucula Ahlesiana Stnr. 345.
Volutella pallens Fries 636.
Vouauxiella lichenicola Petr. et Syd. 13, 15, 565, 566*.
— verrucosa Petr. et Syd. 565, 568.

W

Winterina peltigeraephila Rehm 482, 484.
— *peltigerophila* Sacc. 482.

X

Xenonectriella lutescens (Arn.) Weese 14, 290*, 291*.
Xenosphaeria advenula Jatta 422.
— *apocalypta* Rehm 497.
— *croceae* Bagl. et Car. 505, 509.
— *endococcoidea* Arn. 436.
— *Engeliana* Trev. 505.
— *heterophracta* Arn. 441.
— *Hookeri* Wain. 504.
— *neottizans* Arn. 494.
— *oligospora* Kernst. 499.
— — Wain. 491.
— *petraea* Anzi 423.
— *rimosicola* Anzi 422.
— *sphyridiana* Lahm 496.
— *Sphyridii* Hazsl. 495.
— *Thelidii* Hazsl. 430.

Z

Zeora glaucoma a) *sordida* 4. *varians* Flot. 94.
— *sordida* a) *glaucoma* 2) *varians* Körb. 94.
Zythia Peltigerae Lib. 582.

Nachträge II

p. 251: am Ende der Gattung *Polyschistes* setze ein:

Fragliche Art:

Rhizocarpon parasiticum Eitn. in 88. Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult., Bd. I, 1910 (1911), II. Abt. b, p. 49; Zahlbr., Catal. lichen. univers., vol. IV, 1926, p. 395.

Von Eitner auf dem Thallus von *Lecanora lacustris* in der Aupa des Riesengrundes (Riesengebirge) gefunden.

Eitner schreibt über diese angebliche Flechte: „wandelt den üppigen Thallus der Mutterpflanze in dünnen, rotbraunen, anstrichartigen um, der trocken feinrissig wird". Man möchte hier eher an einen Parasiten denken, wenn nicht die Bemerkung „Gonidienentwicklung kräftig" diese Annahme wieder fraglich erscheinen ließe. Falls doch ein Flechtenparasit, nach den mauerförmigen Sporen vielleicht zu *Polyschistes* zu stellen?

p. 255, 256: bei *Stegia vermicularis* Keissl. füge ein:

1. bei den Zitaten: *Nesolechia vermicularis* Mattik in Hedwig., Bd. LXIX, 1929, p. 276.

2. bei den Standorten in Österreich: Salzburg, Stubachtal (Mattik).

p. 262: nach dem Absatz *Blitrydium* füge ein:

Calicium De Not.

Diverse Arten werden von einigen Autoren wie Saccardo, Rehm usw. als Flechtenparasiten angesehen, kommen aber anscheinend nur gelegentlich neben Flechten vor oder wachsen manchmal über solche, ohne eigentliche Parasiten zu sein, weshalb ich sie, ähnlich wie Zahlbruckner in seinem Catalogus, zu den echten Flechten rechne. Es sind dies folgende Arten: *Calicium arenarium*, *C. chlorinum*, *C. corynellum*, *C. fallax*, *C. hospitans*, *C. subparoicum*. Vgl. meine Bearbeitung der Coniocarpineae in Bd. IX dieses Werkes.

p. 279: wäre vor dem Absatz „Fragliche Arten" einzufügen:

Nectria rubefaciens Ell. et Everh. in Journ. of Mycol., vol. III, 1887, p. 116; Sacc., Syll. fung., vol. IX, 1891, p. 170; Seav. in Mycol., vol. I, 1909, p. 51, 56, 76, Pl. V, fig. 8; Vouaux in Bull. Soc. mycol. France, vol. XXVIII, 1912, p. 189; Oudem., Enum. system. fung., vol. I, 1919, p. 223; Buchw. in Botan. Tidskr., vol. XL, 1928, p. 134, 135, c. fig.

Ursprünglich auf dem Thallus von *Parmelia tiliacea* aus Nordamerika bekannt geworden, von Wynge auf *P. saxatilis* in Dänemark gefunden, könnte auch im Gebiete nachgewiesen werden.

p. 303: zu *1. Telimena encaustica* füge als Zitat bei:

Petr. in Annal. mycol., vol. XXVII, 1929, p. 372.

p. 304: nach Absatz 4 von oben füge ein:

Petrak hält sie für eine *Metasphaeria*, bei welcher die zu mehreren dichtrasig beisammenstehenden Fruchtkörper mehr oder weniger stromatisch verwachsen sind, was bei dem auf Flechtenthallus wachsenden Pilz deutlich und auffällig in Erscheinung tritt.

p. 557: füge nach Absatz 5 von oben ein:

? Schweiz: auf *Usnea*, Pontresina (Lettau, als *Coniothecium* spec.).

p. 620: bei *Coniothecium pertusaricola* Keissl. füge ein:

1. bei den Synonymen: *? Coniosporium Pertusariae* Jaap in Verhandl. Botan. Ver. Brandenburg, Bd. LXIV, 1922, p. 1 et 59 (nomen nudum).

2. bei den Standorten: ? Deutschland. Brandenburg: auf dem Thallus von *Pertusaria communis*, Triglitz in der Prignitz (Jaap).

Druckfehlerberichtigung

p. 3: Zeile 4 von unten lies *Stagonopsis* statt *Staganopsis*.
p. 4: Zeile 18 von oben lies *Rhagadostoma* statt *Rhagadostroma*.
p. 70: Zeile 2 von oben füge ein nach ist: möglicherweise.
p. 91: Zeile 2 von oben lies *pulmonaria* statt *pulmonacea*.
p. 98: Zeile 3 von unten füge am Ende bei: (pro parte).
p. 109: Zeile 4 von unten gehört vor *Nesolechia* ein ?.
p. 110: Zeile 13 von unten lies: vielleicht eher hierher als zu *Phacopsis geographici* statt offenbar.

p. 131: Zeile 10 von unten lies *cenotea* statt *ceanotea*.
p. 133: Zeile 14 von oben lies *Candelariella* statt *Candellariella*.
p. 134: Zeile 4 von unten lies *latypea* statt *latypaea*.
p. 136: Zeile 8 von oben lies *Candelariella* statt *Candellariella*.
p. 189: Zeile 2 von unten lies *Fernandezii* statt *Ferdinandezii*.
p. 190: Zeile 14 von unten lies *scruposus* statt *scruposa*.
p. 208: Zeile 7 von oben gehört vor *Lecidea* ein ?.
p. 211: Zeile 9 von oben lies *coerulescens* statt *caerulescens*.
p. 235: Zeile 17 von unten lies *homoicoides* statt *homoica*.
p. 242: Zeile 12 von unten füge zu *L. Pertusariae* bei Vouaux.
p. 244: Zeile 16 von oben lies 1913, p. 484 statt 1914, p. 485.
p. 260: Zeile 15 von unten lies *Stagonopsis* statt *Staganopsis*.
p. 261: Zeile 3 von unten füge nach 671 ein: möglicherweise.
p. 263: fehlt die Bemerkung zu *Cyphelium*. Absatz 1 von S. 264 gehört dort hin.
p. 276: gehört der Bestimmungsschlüssel um einen Absatz tiefer vor 1. *Nectria lecanodes* eingeschoben.
p. 304: Zeile 18 von oben lies *encausta* statt *encaustica*.
p. 350: Fußnote 2 lies *V. dolichotera* statt *V. dolichoteron*.
p. 358: Zeile 2 von unten lies *Hasse* statt *Haase*.
p. 376: Zeile 5 von oben lies *Lecanora albescens* statt *Caloplaca albescens*.
p. 391: Zeile 9 von oben füge nach *Jonaspis chrysophana* ein: *Jonaspis cyrtaspis* Arn.
p. 413: Zeile 16 von oben lies *Gyalolechia aurella* statt *C. aurella*.
p. 415: Zeile 8 von unten lies *Sychnogonia* statt *Sychnoconia*.
p. 418: Zeile 16 von unten lies *marmorata* statt *marmoratum*.
p. 429: Zeile 17 von oben füge nach Flechtenparasiten ein: aus dieser Gattung.
p. 438: Zeile 8 und 9 von unten haben zu entfallen.
p. 446: Zeile 14 von oben lies *Neolamya* statt *Neolahmia*.
p. 469: Zeile 2 von oben lies *subdepressa* statt *depressa*.
p. 491: Zeile 13 und 14 von unten (*Metasphaeria rivana* f. *Solorinae* usw.) haben zu entfallen.
p. 509: Zeile 10 von oben lies Mass. (1854) statt Sauter (1855).
p. 526: Zeile 7 von oben lies *Candelariella* statt *Candellariella*.
p. 545: Zeile 7 von unten lies *Physcia* statt X.
p. 552: Zeile 1 von oben lies *Lecania* statt *Lecanora*.
p. 554: Zeile 5 von unten lies *tenacis* (= *Nectriella*) statt *tenax*.
p. 580: Zeile 1 von oben lies *Lecanora effusa* statt *Lecidea effusa*.
p. 585: Zeile 2 von unten füge nach *erythrinella* ein: (*Nectriella Robergei*).
p. 604: Zeile 8 von unten lies *Coniosporium* statt *Coniothyrium*.
p. 606: Zeile 16 von unten lies *Gyalolechia aurella* statt *C. epixantha*.
p. 633: Zeile 10 von unten lies *Nectriella* statt *Nectria*.
p. 649: Spalte 1, Zeile 13 von unten lies Erichs. statt Zahlbr.

Großdruckerei Paul Dünnhaupt, Köthen i. Anh.